RIVISTA MENSILE
Sped. Abb. postale Gr. III

ANNO 3 - N. 1
GENNAIO 1967

un CERCAMETALLI ultrasensibile

da una chitarra normale una CHITARRA ELETTRICA

costruitevi questo INGRANDITORE fotografico

UN TERMOSTATO a transistor

L. 300

Supertester 680 E

MILANO ICE ITALY

BREVETTATO. - Sensibilità: 20.000 ohms x volt

Con scala a specchio e **STRUMENTO A NUCLEO MAGNETICO** schermato contro i campi magnetici esterni!!! Tutti i circuiti Voltmetrici e Amperometrici in C.C. e C.A. di questo nuovissimo modello 680 E montano resistenze speciali tarate con la **PRECISIONE ECCEZIONALE DELLO 0,5% !!**

10 CAMPI DI MISURA E 48 PORTATE !!!

VOLTS C.C.:	**7 portate:**	con sensibilità di 20.000 Ohms per Volt: **100 mV.** - **2 V.** - 10 V. - 50 V. - 200 V. - 500 V. e 1000 V. C.C.
VOLTS C.A.:	**6 portate:**	con sensibilità di 4.000 Ohms per Volt: **2 V.** - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 Volts C.A.
AMP. C.C.:	**6 portate:**	**50 μA** - 500 μA - 5 mA - 50 mA - 500 mA e **5 A.** C.C.
AMP. C.A.:	**5 portate:**	**250 μA** - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA e 2,5 Amp. C.A.
OHMS:	**6 portate:**	Ω : 10 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1000 - Ω x 10000 (per letture da 1 decimo di Ohm fino a 100 Megaohms).
Rivelatore di REATTANZA:	**1 portata:**	da 0 a 10 Megaohms.
CAPACITA':	**4 portate:**	da 0 a 5000 e da 0 a 500.000 pF - da 0 a 20 e da 0 a 200 Microfarad.
FREQUENZA:	**2 portate:**	0 ÷ 500 e 0 ÷ 5000 Hz.
V. USCITA:	**6 portate:**	2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 V.
DECIBELS:	**5 portate:**	da — 10 dB a + 62 dB.

Inoltre vi è la possibilità di estendere ancora maggiormente le prestazioni del **Supertester 680 E** con accessori appositamente progettati dalla I.C.E.

I principali sono:

Amperometro a Tenaglia modello « Amperclamp » per Corrente Alternata Portate 2,5 - 10 - 25 - 100 - 250 e 500 Ampères C.A.
Prova transistori e prova diodi modello « Transtest » 662 I.C.E.
Shunts supplementari per 10 - 25 - 50 e 100 Ampères C.C.
Volt - ohmetro a Transistors di altissima sensibilità
Sonda a puntale per prova temperature da — 30 a + 200 °C
Trasformatore mod. 616 per Amp. C.A.: Portate 250 mA - 1 A - 5 A - 25 A - 100 A C.A.
Puntale mod. 18 per prova di **ALTA TENSIONE:** 25000 V. C.C.
Luxmetro per portate da 0 a 16.000 Lux. **mod. 24**

IL TESTER MENO INGOMBRANTE (mm 126 x 85 x 32) **CON LA PIU' AMPIA SCALA** (mm. 85 x 65) Pannello superiore interamente in **CRISTAL** antiurto: **IL TESTER PIU' ROBUSTO, PIU' SEMPLICE, PIU' PRECISO!**

Speciale circuito elettrico **Brevettato** di nostra esclusiva concezione che unitamente ad un limitatore statico permette allo strumento indicatore ed al raddrizzatore a lui accoppiato, di poter sopportare sovraccarichi accidentali od erronei anche **mille** volte superiori alla portata scelta! Strumento antiurto con speciali sospensioni elastiche. Scatola base in nuovo materiale plastico infrangibile.

Circuito elettrico con speciale **dispositivo per la compensazione degli errori dovuti agli sbalzi di temperatura. IL TESTER SENZA COMMUTATORI** e quindi eliminazione di guasti meccanici, di contatti imperfetti e minor facilità di errori nel passare da una portata all'altra.

IL TESTER DALLE INNUMEREVOLI PRESTAZIONI: IL TESTER PER I RADIOTECNICI ED ELETTROTECNICI PIU' ESIGENTI !

INSUPERABILE !

IL PIU' PRECISO!

IL PIU' COMPLETO!

PREZZO eccezionale per elettrotecnici radiotecnici e rivenditori

LIRE 10.500 !! franco nostro Stabilimento

Per pagamento alla consegna **omaggio del relativo astuccio !!!**

Altro **Tester Mod. 60** identico nel formato e nelle doti meccaniche ma con sensibilità di 5000 Ohms x Volt e solo 25 portate **Lire 6.900** franco nostro Stabilimento

Richiedere Cataloghi gratuiti a:

I.C.E. VIA RUTILIA, 19/18 MILANO - TEL. 531.554/5/6

Puntale per alte tensioni Mod. 18 « I.C.E. »

Questo puntale serve per elevare la portata dei nostri TESTER 680 a **25.000 Volts** c.c.
Con esso può quindi venire misurata l'alta tensione sia dei televisori, sia dei trasmettitori ecc.
Il suo **prezzo netto** è di **Lire 2.900** franco ns. stabilimento

Trasformatore per C.A. Mod. 616 « I.C.E. »

Per misure amperometriche in Corrente Alternata. Da adoperarsi unitamente al Tester 680 in serie al circuito da esaminare.

6 MISURE ESEGUIBILI:

250 mA - 1 A - 5 A - 25 A - 50 e 100 Amp. C.A.

Precisione: 2,5%. **Dimensioni:** 60 x 70 x 30. **Peso** 200 gr.
Prezzo netto Lire 3.980 franco ns. stabilimento.

Amperometro a tenaglia — Amperclamp

PER MISURE SU CONDUTTORI NUDI O ISOLATI FINO AL DIAMETRO DI mm 36 O SU BARRE FINO A mm 41x12

MINIMO PESO SOLO 290 GRAMMI ANTIURTO

6 PORTATE TUTTE CON PRECISIONE SUPERIORE AL 3 PER 100

MINIMO INGOMBRO mm 128 x 65 x 30 TASCABILE!

2,5 - 10 - 25 - 100 - 250 - 500 AMPERES C.A.

Per misure amperometriche immediate in C.A. senza interrompere i circuiti da esaminare !!

Questa pinza amperometrica **va usata unitamente al nostro SUPERTESTER 680** oppure unitamente a qualsiasi altro strumento indicatore o registratore con portata 50 μA - 100 millivolts.

* A richiesta con supplemento di L. 1.000 la I.C.E. può fornire pure un apposito riduttore modello 29 per misurare anche bassissime intensità da 0 a 250 mA.

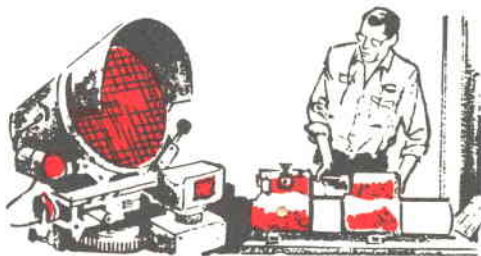
Prezzo propagandistico netto di sconto L. 6.900 franco ns/ stabilimento. Per pagamenti all'ordine o alla consegna omaggio del relativo astuccio.

Prova transistor e prova diodi Mod. TRANSTEST 662 I.C.E.

Con questo nuovo apparecchio la I.C.E. ha voluto dare la possibilità agli innumerevoli tecnici che con loro grande soddisfazione possiedono o entreranno in possesso del SUPERTESTER I.C.E. 680 di allargare ancora notevolmente il suo grande campo di prove e misure già effettuabili. Infatti il TRANSTEST 662 unitamente al SUPERTESTER I.C.E. 680 può effettuare contrariamente alla maggior parte dei Provatransistor della concorrenza, tutte queste misure: **Icbo (Ico) - Iebo (Ieo) Iceo - Ices - Icer - Vce sat Vbe - hFE (β) per i TRANSISTOR e Vf - Ir per i DIODI.**

Minimo peso: grammi 250
Minimo ingombro mm 126 x 85 x 28

PREZZO netto L. 6.900! Franco ns/ stabilimento, completo di puntali, di pila e manuale d'istruzioni. Per pagamento alla consegna, omaggio del relativo astuccio.

DIREZIONE EDITORIALE
Via Emilia Levante 155-6 - BOLOGNA

SOMMARIO

edizioni
M - C - M

direttore generale
GIUSEPPE MONTUSCHI

vice direttore
TONINO DI LIBERTO

direttore responsabile
CLAUDIO MUGGIA

direttore di laboratorio
BRUNO dott. GUALANDI

collaboratori esterni
LUCIANO RAMMENGHI - Roma
GIORGIO LIPPARINI - Milano
LUIGI MARCHI - Bologna
RENÈ BLESBOIS - Francia
FRANCOIS PETITIER - Francia
ERIC SCHLINDLER - Svizzera
WOLF DIEKMANN - Germania

stampa
A.G.E., Via della Foscherara n. 26
BOLOGNA

distribuzione in ITALIA
S.P.A. Messaggerie Italiane
Via Giulio Carcano, 32 - MILANO

pubblicità
QUATTROCOSE ILLUSTRATE
Via Emilia Levante 155 - BOLOGNA

Autorizzazione Tribunale Civile di Bologna n. 3133, del 4 maggio 1965.

RIVISTA MENSILE

Anno 3 N. 1
GENNAIO 1967

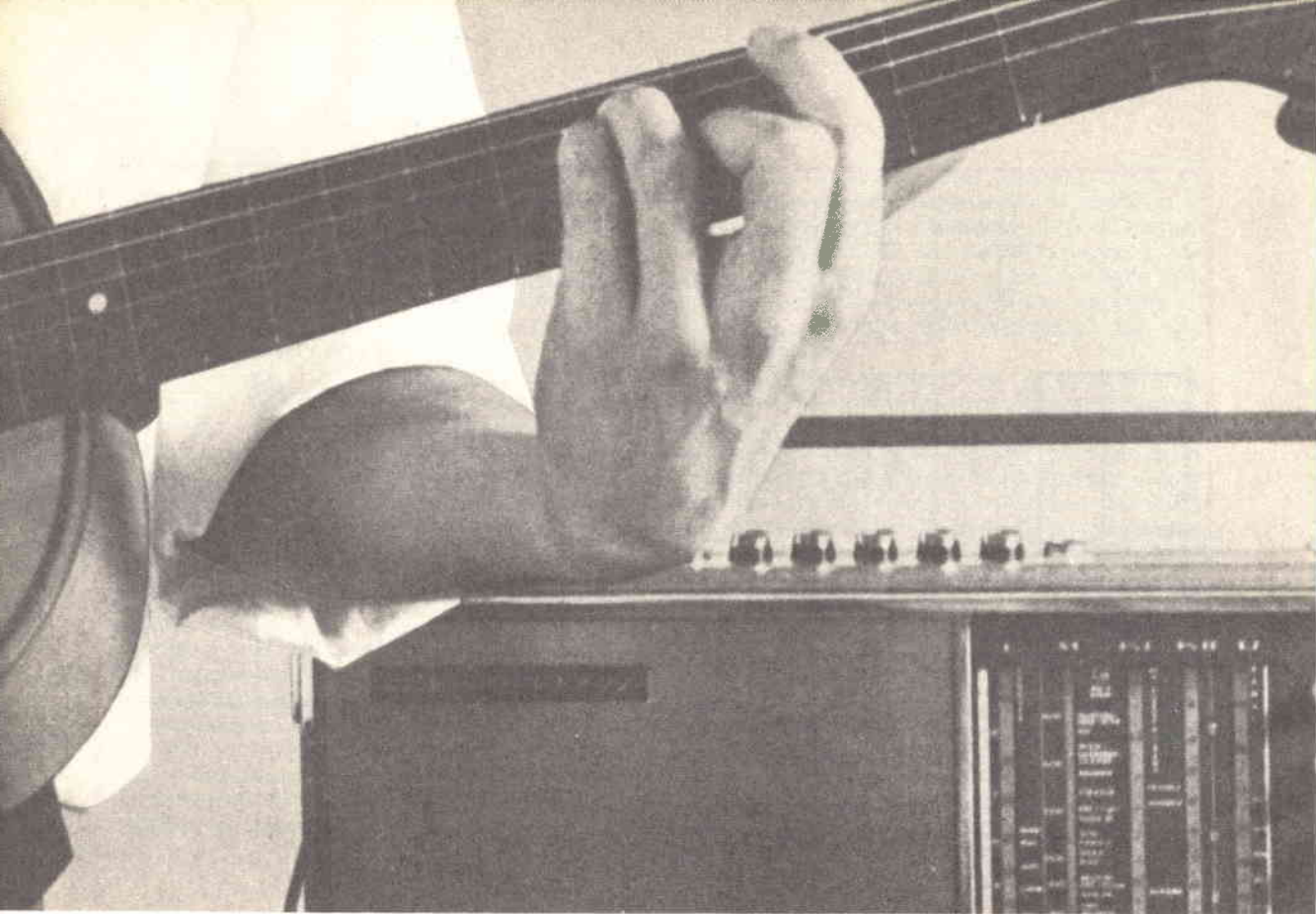
Spedizione abbonamento Postale Gruppo III

ABBONAMENTI

ITALIA
Annuale (12 numeri) . . . L. 3.200
Semestrale (6 numeri) . . . . . L. 1.600

FRANCIA
pour effectuer l'abonnement vous pouvez expédir un mandat international équivalent à 4.000 lires italiennes au les réclamer contro remboursement a rivista QUATTROCOSE ILLUSTRATE - Bologna - Italie.

DA una CHITA

Non potete permettervi il lusso di acquistare una chitarra elettrica? Ebbene, se ne possedete una comune, non sottovalutatela; con l'ausilio di un semplice preamplificatore potrete trasformarla in una efficientissima chitarra elettrica e ascoltarne, attraverso la radio, il suono enormemente amplificato.

RRA comune, una chitarra ELETTRICA

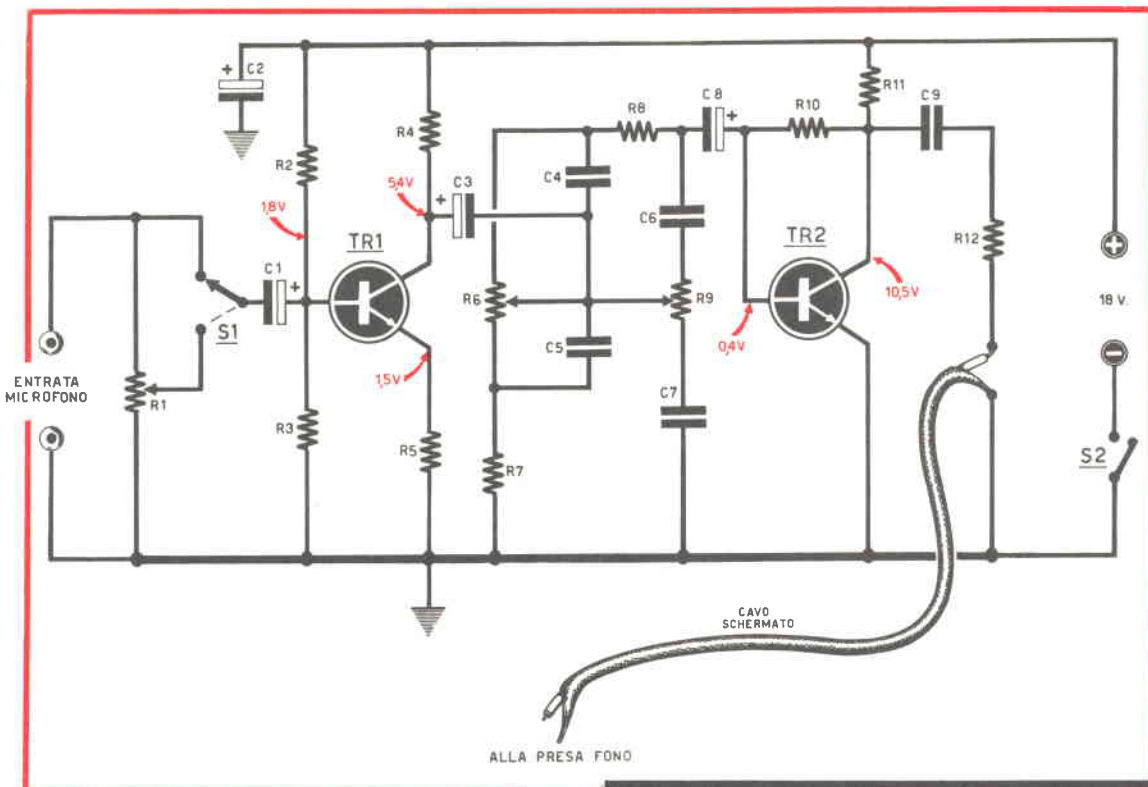
Ricordo di aver detto in un recente articolo che quello in cui viviamo è un mondo « di suoni ». Il concetto è estremamente realistico, ma incompleto. Avrei, infatti, dovuto dire che il nostro è un mondo di suoni... di chitarra.

Provate un po' ad affermare il contrario! La chitarra, da un decennio a questa parte, è assurta agli onori di strumento universale divenendo, specie nel mondo dei giovani, un emblema, un simbolo, insomma una specie di carta d'identità. Nel mondo « beat », infatti, può esserci ma può non esserci la minigonna, possono esserci i capelloni ma possono anche non esserci: la chitarra no, quella c'è sempre.

E ' divenuta per i giovani una compagna inseparabile, la docile interprete dei loro stati d'animo, pronta ad assecondarli sia nei ritmi più frenetici che nelle lunghe e monotone divagazioni a sfondo polemico o patetico. Recentemente, poi, è addirittura assurta agli onori militari: non avete forse sentito la nuovissima canzone di protesta « Mille chitarre contro la guerra»? Magari si facesse la guerra con le chitarre anzichè con le bombe atomiche!

Non crediate, giovani amici amanti della chitarra, che ci sia ironia o polemica nelle mie parole! Tutt'altro.

Debbo invece ammettere che anch'io (che per i giovanissimi posso essere considerato un « matusa ») ho una vera predilezione per questo strumento; non esito, infatti, a confessare che nei rari momenti di relax, il trarre qualche accordo dalla mia vecchia chitarra, costituisce per me un autentico piacere.

Ed a questo punto mi sembra che sia giunta l'ora di entrare in argomento.

Dicevo, dunque, che il nostro è un mondo popolato di chitarre e penso di non aver errato affermando ciò; anche tra di voi, amici lettori, molti, forse moltissimi, ne possederanno una e ne sapranno trarre, anche se con modeste cognizioni musicali, piacevoli accordi ed accompagnamenti efficacissimi.

Ma quale chitarra possedete? Quella « comune » o quella « elettrica »? Suppongo di aver messo il dito sulla piaga poiché so benissimo che un'aspirazione, non sempre realizzabile, di tutti i giovani chitarristi è quella di possedere una vera chitarra elettrica, snella e lucentissima, dal suono fragoroso e penetrante come quello di un'intera orchestra. Purtroppo l'elemento prezzo è una dura ma indiscutibile realtà specie se si considera il fatto che una chitarra elettrica non è fine a sé stessa ma esige anche l'impiego di un adeguato e costoso amplificatore.

Siamo ben lontani dalle accessibili 12/15.000 lire necessarie per una comune chitarra! Non esito, anzi, a dire che tra il costo dell'una e dell'altra esiste addirittura un abisso. Come fare dunque per conciliare due elementi — aspirazione e spesa — così decisamente contrastanti?

Il sistema c'è ed è anche semplice: basterà rendere elettrica la vostra comunissima e misconosciuta chitarra.

R1 - 0,1 megaohm potenziometro
R2 - 680.000 ohm
R3 - 100.000 ohm
R4 - 39.000 ohm
R5 - 3.900 ohm
R6 - 50.000ohm potenz. lineare
R7 - 1.000 ohm
R8 - 10.000 ohm
R9 - 50.000 ohm potenz. lineare
R10 - 330.000 ohm
R11 - 3.300 ohm
R12 - 50.000 ohm
tutte le resistenze sono da 1/2 watt
C1 - 5 mF 25 volt
C2 - 50 mF 25 volt
C3 - 5 mF 25 volt
C4 - 22.000 pF
C5 - 220.000 pF
C6 - 10.000 pF
C7 - 100.000 pF
C8 - 10 mF 25 volt
C9 - 100.000 pF
S1 - deviatore a levetta
S2 - interruttore semplice
PILE - due da 9 volt in serie
TR1 - TR2 - transistor al silicio NPN 2N2923 - 2N3393 2N3707 - 2N3710 - BC107 - BC108 - BC114 - BC118 per transistor al germanio PNP leggere articolo
N.B. i transistor NPN al silicio per tale preamplificatore possiamo fornirveli a L. 700 cadauno

Vi dico subito che questa modifica è facilmente realizzabile e non vi richiederà che una spesa assai limitata: basteranno, infatti, per attuarla due transistor, un microfono magnetico per chitarra e la vostra comune radio a valvole che fungerà da amplificatore.

Il microfono magnetico, speciale per chitarra, (reperibile presso tutti i negozi di strumenti musicali) dovrà essere applicato sulla cassa del vostro strumento; esso genererà un segnale che i due transistor provvederanno a preamplificare in modo da renderlo di potenza idonea ad essere amplificata dalla normale presa alla presa Fono della vostra radio.

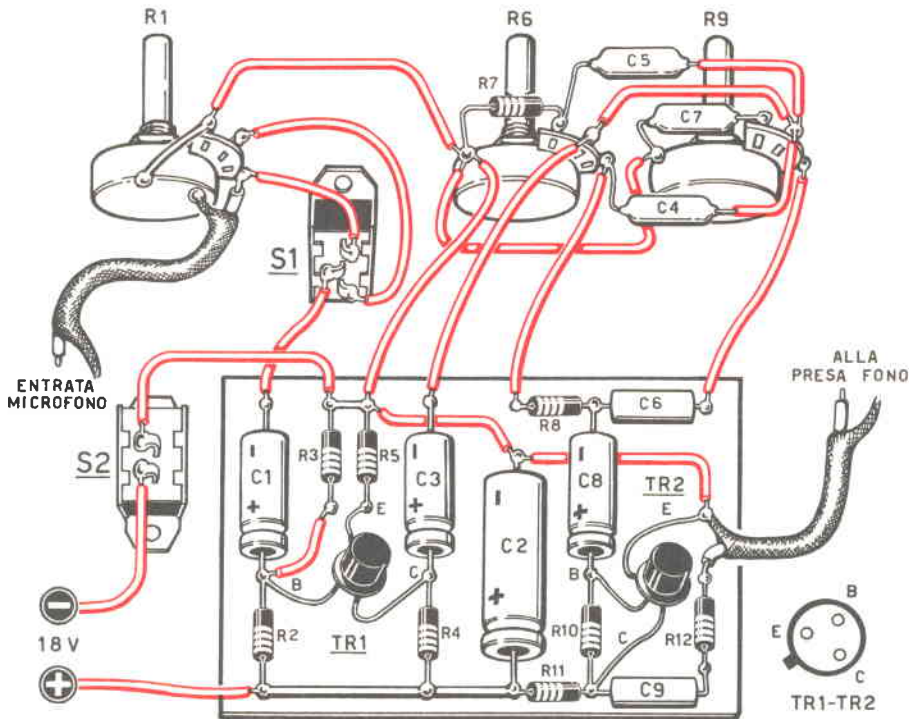
IL PREAMPLIFICATORE A TRANSISTOR

Lo schema elettrico del nostro preamplificatore è facilmente desumibile dalla fig. 1. Come si può constatare, il segnale prelevato dal microfono magnetico ed applicato alla presa ENTRATA, viene poi applicato ad un potenziometro R1 con funzione di CONTROLLO DI VOLUME. Tra il controllo di volume ed il condensatore C1, abbiamo poi inserito il deviatore S1 per dare al chitarrista la possibilità di ottenere, con una semplice commutazione, il volume che desidera. Così, se vorrà eseguire degli « a soli » o rendere il suono più scandito e vibrante, dovrà mantenersi sul VOLUME MASSIMO; passerà, invece, al VOLUME MEDIO qualora voglia eseguire un accompagnamento o dar maggior rilievo sia a qualche altro strumento che alla parte cantata.

Il segnale preamplificato e prelevato — tramite C3 — dal collettore del primo transistor, viene quindi applicato ad un correttore di tonalità composto da due potenziometri (R6-R9) e da un gruppo di resistenze e condensatori opportunamente calcolati per attenuare od aumentare la resa delle note acute o delle note basse. Il potenziometro R6 ha il compito di regolare le note basse, R9 gli acuti.

Dal correttore di tonalità, il segnale — tramite C8 — viene quindi applicato al secondo transistor preamplificatore. La resistenza R10, applicata tra base e collettore, ha l'incarico di inserire nel circuito una adeguata controreazione al fine di migliorarne la qualità di riproduzione.

I due transistor impiegati per questo montaggio sono dei PNP al silicio per bassa fre-

quenza; potranno essere di qualsiasi tipo purché abbiano un guadagno di corrente compreso nell'ordine dai 70 ai 200

L'esperienza ci ha dimostrato che si possono indifferentemente impiegare i 2N338, i 2N2923, i 2N3707 o i BC 107 - BC 108 - BC 114 - BC 118, della SGS, che sono i tipi più facilmente reperibili in Italia ad un prezzo accessibile (L. 650-750 cadauno). Si è ritenuto opportuno utilizzare transistor al silicio, in quanto presentano pregi non indifferenti: sopportano, infatti, temperature elevate, hanno una eccellente risposta di frequenza e possiedono per di più una corrente di fuga ridottissima.

Volendo, si possono anche impiegare transistor al germanio del tipo PNP (ad esempio un AC107 per TR1 e un AC125 per TR2); in questo caso però occorre tener presente tre particolari:

1) invertire le polarità dei condensatori elettrolitici C1-C2-C3-C8;

2) invertire la polarità della pila collegando il + dove, nello schema elettrico, vi è, ora, contrassegnato il — (cioè dal lato dell'interruttore S2);

3) modificare il valore delle resistenze R2, R3 ed R4 nella seguente maniera: R2 dovrà essere portata a 150.000 ohm; R3 a 47.000 ohm ed R4 a 6.800 od a 8.200 ohm.

Per alimentare tale preamplificatore si farà uso di due pile da 9 volte collegate in serie in modo da ottenere così i 18 volt richiesti dallo schema.

REALIZZAZIONE PRATICA

Considerate le modestissime dimensioni del nostro preamplificatore, potremo costruirlo sia in una piccola scatolina volante in cui un filo schermato — quello d'entrata — andrà a collegarsi al microfono della chitarra ed un secondo filo schermato — quello d'uscita — verrà collegato alla presa FONO della radio, oppure — come vedesi nel disegno — in un piccolo supporto in legno che potrà essere applicato in basso alla chitarra o, se si preferisce, nell'interno della chitarra stessa. Qualunque sia, ad ogni modo, la soluzione che adotterete potrete attenervi per la realizzazione del preamplificatore, allo schema pratico visibile in fig. 2 montato sopra un piccolo telaino di bachelite. Le connessioni dei due transistor NPN sono indicate a lato dello schema stesso visto dal lato dello zoccoletto, per cui dovrete fare attenzione, montandolo, a non confondere i terminali E-B-C per non mettere fuori uso i transistor. Anche gli elettrolitici dovranno essere rivolti con il lato positivo come indicato nello schema, sempreché, come abbiamo detto precedentemente, non vogliate sostituire i transistor NPN con altri PNP. In quest'ultimo caso gli elettrolitici dovranno essere rovesciati, come pure la pila di alimentazione.

I tre potenziometri R1-R6-R9 ed i due interruttori S1-S2 saranno applicati sul pannello del mobiletto o della chitarra, non dimenticando però che le carcasse metalliche degli

Fig. 3 - Tutto l'amplificatore potrà trovare posto in un particolare mobiletto in legno sagomato in forma tale da poter essere fissato in basso, sulla cassa armonica della chitarra. Sul pannello frontale applichecherete i pomelli dei potenziometri ed i due interruttori, in modo da poterli facilmente usare durante le nostre esecuzioni.

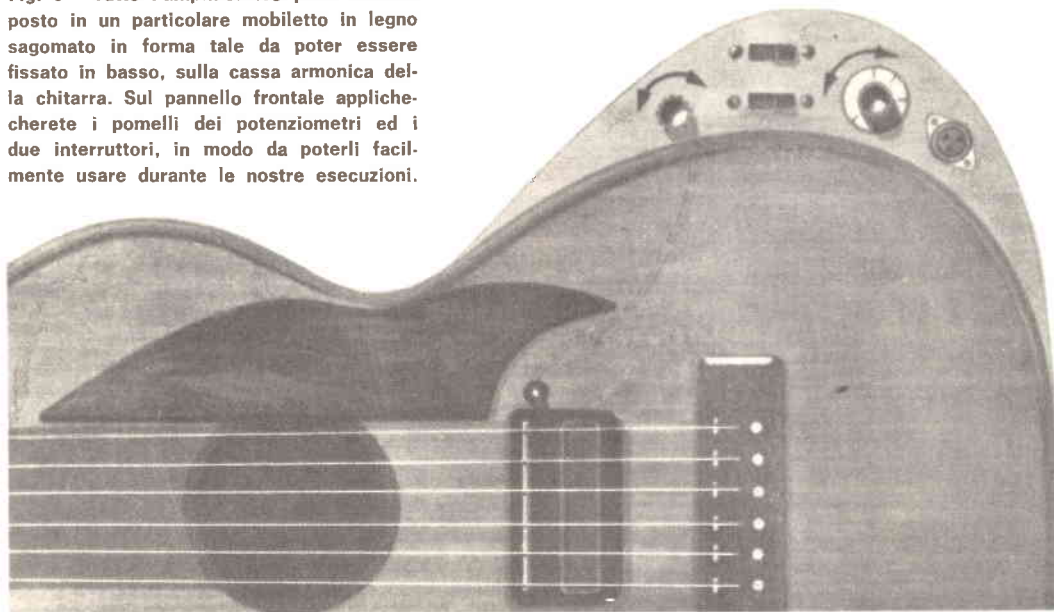
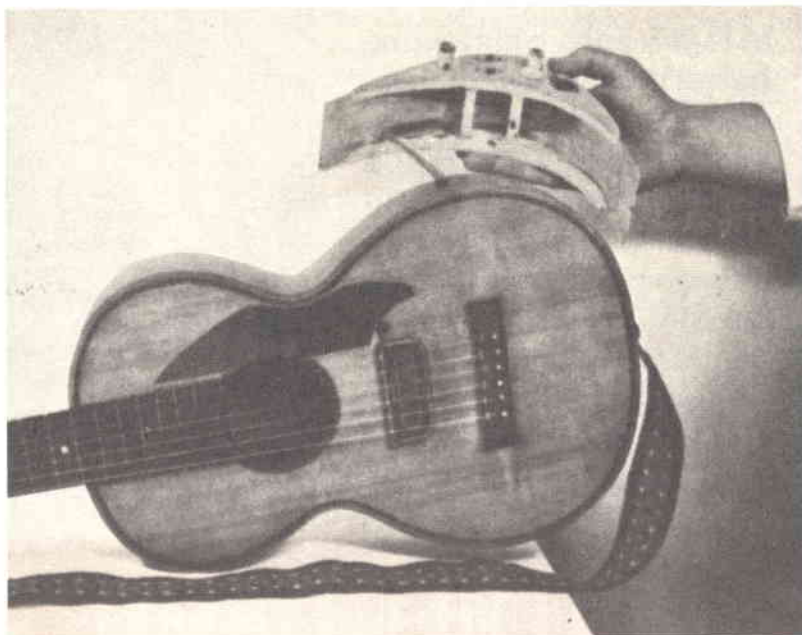



Fig. 4 - Vi presentiamo, come può essere realizzato tale mobiletto. Questa particolare soluzione benché consigliabile non è indispensabile; il preamplificatore, infatti, come abbiamo presentato nell'articolo, potrà anche essere racchiuso in una scatolina metallica volante.

stessi — come vedesi chiaramente nello schema pratico — dovranno risultare, prima collegate tra di loro e poi, tramite un filo, alla massa la quale corrisponde al filo alimentato dall'interruttore S2.

Anche le calze schermate sia per l'entrata che per l'uscita dovranno risultare collegate al filo di massa.

Se a costruzione ultimata constaterete che avvicinando la mano ai potenziometri o all'amplificatore si produce nell'altoparlante una specie di ronzio, non dovrete far altro che schermare tutto il preamplificatore, collocandolo in una piccola scatola metallica alla quale salderete un filo che, a sua volta, andrà sempre collegato al filo di massa del preamplificatore.

Quando innesterete alla radio la presa di uscita del preamplificatore, dovrete controllare che la calza metallica della stessa risulti collegata alla boccola di *massa* del ricevitore, poiché in caso contrario si percepirà un forte rumore di fondo. Se non conoscete quale delle due boccole della presa FONO corrisponda a quella di massa, provate a collegare la calza metallica di uscita prima da un lato e poi dall'altro. La giusta posizione sarà quella che non produrrà nell'altoparlante alcun rumore di fondo.

Ricordiamo al lettore che questo preamplificatore serve unicamente per microfoni magnetici e non potrà darvi — qualora acquistiate microfoni piezoelettrici — i risultati che sperate.

Troverete, comunque, sempre su questo numero, un preamplificatore adatto per tale tipo di microfoni.

In ogni auto esiste una batteria capace di erogare 12 volt in corrente continua, che potrebbe essere sfruttata per alimentare qualsiasi ricevitore a transistor. In questo articolo vi presentiamo un alimentatore capace di fornirvi una tensione stabilizzata di 6 oppure 9 volt.

ALIMENTIAMO *la transistor*

Portare la propria radio a transistor in macchina è diventato un'abitudine, essa ci segue così nei nostri viaggi, nelle nostre gite, nelle nostre vacanze; a confronto di una autoradio essa presenta pure dei vantaggi: la sua presenza nella nostra vettura non è condizionata al fatto di possedere un abbonamento speciale per autoradio perchè, non trattandosi di istallazione fissa, non si contravviene alle disposizioni dell'Ente Radiotelevisivo. Non solo questo però è il vantaggio: la radiolina, una volta giunti a destinazione, ci seguirà ancora sulla spiaggia, sui prati, dandoci delle prestazioni che ovviamente il miglior autoradio non ci può dare.

Ecco perché oggi è tanto *di moda* viaggiare con « la transistor » sul cruscotto, ecco quindi che oggi vogliamo affrontare e risolvere uno dei problemi connessi a questo impiego della radio portatile a transistori: *l'alimentazione*.

E' naturale che molti di voi si siano chiesti perché mai non sia mai stato affrontato definitivamente il problema della connessione della radiolina all'accumulatore della vettura: molto se ne è parlato infatti ma mai si è giunti ad una risoluzione precisa, economica, soddisfaciente sotto tutti i punti di vista. Qualcuno di voi non può non ammettere di aver tentato una soluzione, collegando tra la batteria della macchina ed il ricevitore una resistenza di caduta per ridurre a sei o nove volt la tensione prelevata dall'accumulatore, ma i risultati sono stati alquanto modesti vero? Infatti è una soluzione che a priori poteva sembrare opportuno e valida ma per il fatto che tutti gli apparecchi a transistori non hanno un consumo costante ma proporzionale al volume di voce che viene loro richiesto, essa si è dimostrata di scarsissima efficacia. Qualcuno ricorderà pure quanti e quanto fastidiosi disturbi interferivano nella ricezione quando l'apparecchio era collegato all'impianto elettrico... a noi allora il compito di risolvere il problema in tutta la sua essenza: non pretendiamo comunque di aver scoperto dei nuovi circuiti o delle possibilità finora ignote dei transistori ma possiamo invece con tranquillità assicurarvi che un circuito ed un sistema migliore di quello che ora vi presentiamo, non esiste, e forse neppure più economico poiché il costo totale dei pezzi non supera le duemila lire.

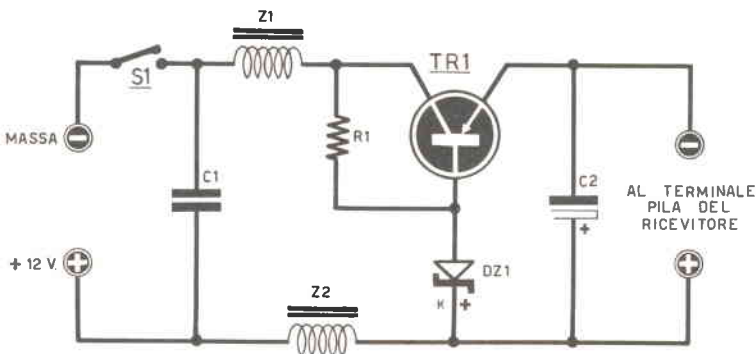
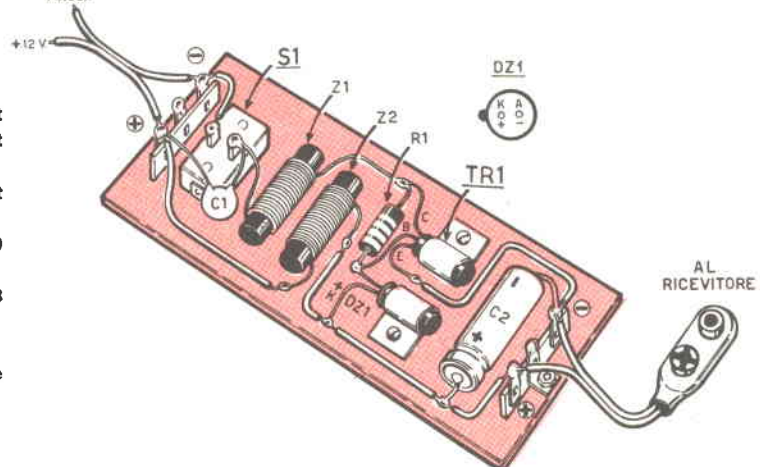
SCHEMA ELETTRICO

Lo schema elettrico del nostro piccolo alimentatore è davvero quanto di più semplice si possa ideare ma ciò non toglie che le sue prestazioni siano sorprendenti, esso infatti fornisce una tensione di uscita assolutamente *stabilizzata* e quindi essa non risentirà di variazioni della tensione dell'accumulatore, né di differenze di consumo da parte del ricevitore, è in grado poi di erogare una potenza più che sufficiente per alimentare le più « grosse » transistor. Con la presenza di un

filtro di BF infine (Z1, C1 e Z2) noi riusciamo ad annullare pure i disturbi prodotti dall'impianto elettrico della vettura che potrebbero giungere all'apparecchio radio attraverso all'alimentatore. Il componente « chiave » di questo circuito è il diodo stabilizzatore (Zener) che, come vedremo in seguito, sarà scelto in base alla tensione che ci occorre per il nostro ricevitore. Il diodo controlla direttamente il transistore posto in serie all'uscita il quale a sua volta provvede a creare la caduta di tensione a noi necessaria.

Poiché la corrente di uscita circola attraverso al transistore, è evidente che dalla potenza massima di questo dipende la potenza di uscita dell'alimentatore; il transistore che noi abbiamo impiegato è il tipo AC128 della Philips ed è in grado di assicurare un ottimo funzionamento al complesso fino a correnti di uscita di 100 mA a 6 volt e 150 mA a 9 volt sempre che, come prescritto, si faccia uso di una piastrina di alluminio per avere una dispersione del calore che esso produce nel funzionamento. Se qualcuno di voi desiderasse realizzare l'alimentatore per potenze e correnti maggiori, potrà sostituire il transistore consigliato con uno più potente (ad esempio l'OC26, OC30, 2N255...) dato che è proprio il transistore a « definire » la potenza massima erogabile.

Dopo queste brevi note che crediamo quanto mai utili a tutti coloro che sono in possesso di apparecchi più grossi di una « robusta transistor », come girandischi, trasmettitori eccetera, vediamo ora come ci comporteremo per ottenere all'uscita dell'alimentatore la tensione che desideriamo poiché abbiamo già accennato che essa, conforme il tipo di apparecchio in vostro possesso, potrà essere di 6 oppure di 9 volt.

CON LA *batteria dell'* AUTO

R1 - 470 ohm 1/2 watt per 6 Volt
R1 - 270 ohm 1/2 watt per 9 Volt
C1 - 20.000 pF ceramico
C2 - 250 mF - elettrolitico 12 Volt
TR1 - transistor PNP
DZ1 - diodo Zener OAZ203 BZY59 BZY88/C6V2 per 6 Volt
DZ1 - diodo Zener OA207 BZY68 BZY88/C9V1 per 9 Volt
S1 - interuttore
Z1 - Z2 impedenze di BF (leggere articolo)

Riferendoci al funzionamento del sistema di stabilizzazione, abbiamo notato che la tensione di uscita dipende strettamente dal tipo di diodo Zener impiegato: se esso sarà da 5 volt, la tensione di uscita sarà di 5 volt, se esso sarà da 9,1 volt, la tensione sarà di 9,1 volt. Da questo elementare ragionamento comprendiamo che per avere in uscita una tensione di 6 volt, impiegheremo un diodo da 6 volt (OAZ203), per 9 volt di uscita impiegheremo invece un diodo Zener da 9 volt (OAZ207). Tali diodi sono oggi facilmente reperibili presso qualsiasi negozio di radio ad un prezzo più che moderato (sulle 600 lire), ricorderemo comunque che qualsiasi altro diodo Zener della tensione richiesta andrà ugualmente bene (Siemens, S.G.S., I.R. eccetera). Determinando però la tensione di uscita tramite la scelta del diodo, sarà necessario pure scegliere contemporaneamente il valore adatto di R1 che sarà di 470 ohm½ watt per una tensione di 6 volt e di 270 ohm 1/2 watt per una tensione in uscita di 9 volt.

REALIZZAZIONE PRATICA

Forse potrà sembrare superfluo fornire delle note realizzative di questo montaggio data la estrema semplicità dello stesso ma pensiamo che celati tra voi ci siano anche dei « novellini », degli inesperti alle prime armi in elettronica, a loro queste note che siamo certi saranno accette.

La piastrina di supporto dovrà essere di metallo; alluminio, rame od ottone purché di dimensioni non inferiori a 10 x 4 centimetri. Il motivo di questa scelta è legato alla necessità per il transistore e per il diodo di Zener di avere a disposizione una adeguata superficie per la dispersione del calore che sviluppano durante il funzionamento: se la piastrina fosse della solita bakelite, la dispersione del calore sarebbe impossibile. Sempre per lo stesso motivo muniremo DZ1 e TR1 di aletta di raffreddamento come chiaramente indicato nel disegno, tali alette saranno acquistate per poche decine di lire dal vostro negozio di radio di fiducia, sono prodotte e fornite dalla Philips espressamente per i suoi transistori e diodi; potranno altresì essere realizzate artigianalmente con del lamierino di rame nel caso di assoluta irreperibilità dalle vostre parti e l'impresa si presenterà quanto mai facile e spedita. L'aletta, come potrete notare, viene fissata alla piastrina a mezzo di una vite e contemporaneamente servirà a fissare meccanicamente il transistore od il diodo a cui l'aletta si riferisce.

Penseremo ora alla realizzazione delle due impendenze (Z1 e Z2) dato che non sono rintracciabili in commercio ed a tale scopo ci muniremo di due bastoncini di ferrite per antenne tagliati in modo che siano lunghi non più di 40 mm (un bastoncino di ferrite da 140 mm costa sulle 200 lire). Ora avvolgeremo sugli stessi un leggero strato di nastro adesivo e sopra a questo faremo l'avvolgimento del filo costituente la bobina; avvolgeremo per ognuna circa 4 metri di filo smaltato da 0,3 mm. a più strati e non sarà necessaria alcuna cura particolare perché anche se qualche spira o tutte fossero accavallate, l'efficienza del filtro non sarà compromessa.

Ad avvolgimento ultimato ci daremo sopra una mano di collante (non nitro) per assicurare la dovuta robustezza meccanica all'insieme.

Faremo attenzione ora, durante il cablaggio del circuito, che i vari punti di saldatura ed i vari fili non vadano in contatto con la piastrina di metallo: a tale scopo potremmo inserire degli ancoraggi supplementari (come quelli usati per l'entrata e l'uscita dell'alimentazione) o isolare la piastrina, sotto ai collegamenti, con del nastro adesivo in plastica. Il disegno di figura 2 vi indica chiaramente le disposizioni di ogni singolo pezzo e la filatura; fate attenzione alla polarità del diodo — che ha un puntino rosso o blù in corrispondenza del terminale « K » (catodo) —, del transistore — il puntino indica il collettore « C » — e dell'unico condensatore elettrolitico — C2 —. Naturalmente a montaggio ultimato farete pure attenzione alla polarità dei collegamenti e a non produrre cortocircuiti accidentali.

Un'ultima raccomandazione: ricordate che non tutte le vetture hanno il polo *negativo* della batteria a massa; alcuni modelli di « Giulietta Alfa Romeo » sono dotati di impianto elettrico con *positivo* a massa, la Fiat invece in tutta la sua produzione pone il *negativo* a massa... comunque è quanto mai facile determinare il sistema adottato per la vostra vettura dando uno sguardo a come sia collegato l'accumulatore e controllare se è il negativo (—) che tramite un nastro di rame intrecciato va a massa o l'altro polo (+) e collegare di conseguenza il nostro alimentatore.

L'alimentazione potrà essere ricavata dalla vettura in tanti modi: dalla presa di corrente dell'accendisigari elettrico se c'è, dal gruppo dei fusibili rintracciando — aiutandosi con una lampadina da 12 volt — il collegamento su cui sia presente la tensione, infine, per i meno esperti, dal morsetto n. 30 del gruppo di regolazione (quella scatolina munita di tre morsetti che si trova collegata alla dinamo) facendo sempre attenzione a non produrre, col cacciavite cortocircuiti accidentali.

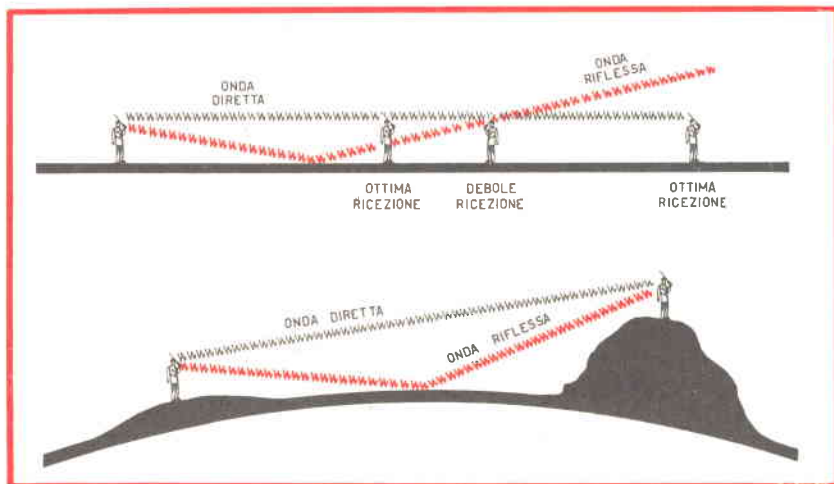
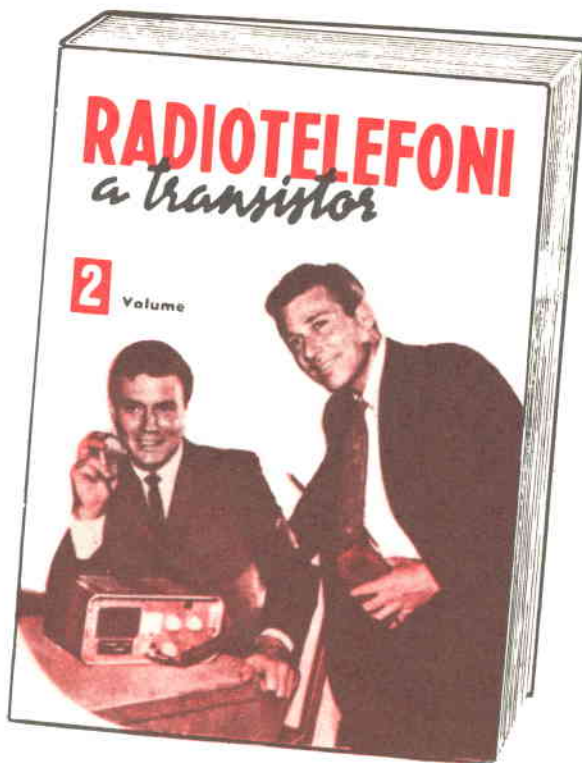
Sapete costruire un radiotelefono capace di raggiungere i 30 Km di portata?

Calcolare la distanza massima raggiungibile da un ricetrasmettitore?

Conoscete il comportamento di un'onda spaziale, di terra o ionosferica?

Siete in grado di collegare in parallelo in push-pull, due transistori finali per aumentare la potenza di un trasmettitore?

Tarare la bobina di compensazione per un'antenna di 1 metro in modo che si ottenga la massima efficienza di trasmissione?

Se non sapete rispondere ad una sola di queste domande, a voi occorre il volume Radiotelefoni a Transistor 2°...

Ciascun progetto, come di consueto, è corredato di chiarissimi schemi pratici e di dettagliati « sottoschemi » relativi ai particolari più interessanti (ad esempio gli stadi di AF). In tal modo il lettore avrà una chiara e completa visione di tutto il montaggio.

Il 2° volume - non dimenticatelo - è un volume doppio e sarà venduto a sole L. 800 (anzichè a L. 1.200).

Non vi suggeriamo di affrettarvi, se volete richiederlo, ma vi diciamo solo:
RICHIEDETECELO AL PIÙ PRESTO, ANZI SUBITO!
Vi basti sapere che, considerando le numerosissime richieste pervenuteci, abbiamo esaurito la prima edizione in soli 25 giorni; ora è pronta la ristampa e per ricevere il volume potrete servirvi del modulo di c/c postale che troverete a fine rivista.

DUE barattoli

Vi piacerebbe poter ingrandire le vostre foto senza dover acquistare un ingranditore? Ebbene, se siete di quelli che badano non all'apparenza ma alla sostanza, potrete possedere, nel giro di poche ore, un semplice ma efficentissimo ingranditore. Basteranno per realizzarlo due barattoli da conserva ed un obiettivo.

Abbiamo constatato con vero compiacimento come tutta la serie degli articoli fotografici pubblicati via via sulla nostra rivista abbia incontrato presso i lettori un altissimo indicice di gradimento.

Lo dimostrano in modo inconfutabile le numerosissime lettere che continuano a pervenirci e per le quali abbiamo dovuto istituire, presso la nostra segreteria, una specie di « servizio consulenza » ad uso e consumo degli appassionati della macchina fotografica. L'invito alla fotografia invernale, l'adozione dei filtri, la scelta della pellicola, lo sviluppo e la stampa dei negativi, sono stati per i dilettanti fotografi argomenti di indubbio interesse se si considera l'accoglienza che è stata loro riservata. Gli articoli sullo sviluppo e la stampa dei negativi sono stati, poi, tra i più graditi in quanto hanno posto i lettori in grado di eseguire « in proprio » un'operazione considerata di esclusiva pertinenza del fotografo professionista.

Un bel passo avanti non c'è che dire. Ora, però questo successo non basta più: i nostri lettori ormai esperti di camera oscura, vogliono levarsi un'altra soddisfazione e, naturalmente, si rivolgono a noi.

« Ho imparato a sviluppare ed a stampare su carta le mie negative e posso affermare di riuscirvi in modo eccellente. Dovrei considerarmi completamente pago, ma da un pò di tempo serpeggia in me un senso di insoddisfazione. Le mie « opere d'arte » sono ben riuscite, è vero ma sono così piccole! Come po-

trei fare per ingrandirle senza dover, possibilmente, ricorrere ad un costoso apparecchio ingranditore?».

Così ci scrive un lettore di Messina e così — anche se con parole diverse — ci scrivono molti e molti altri appassionati della macchina fotografica tanto che abbiamo dovuto concedere il diritto di priorità al problema: « Come ingrandire le negative ». In verità, la richiesta dei lettori è più che ovvia poichè quasi

da CONSERVA per un INGRANDITORE

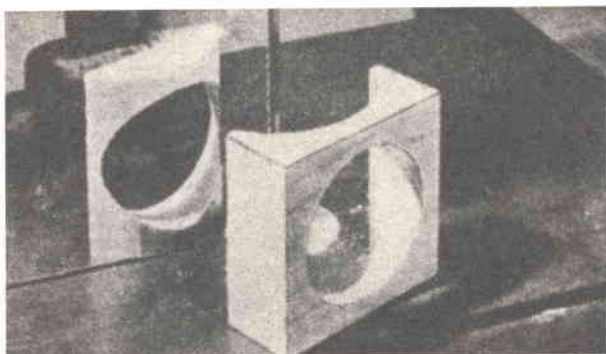



Fig. 1 - Potrete farvi preparare il supsupporto in legno da un falegname, il quale, con la sega a nastro, non avrà difficoltà a dargli la perfetta forma circolare richiesta.

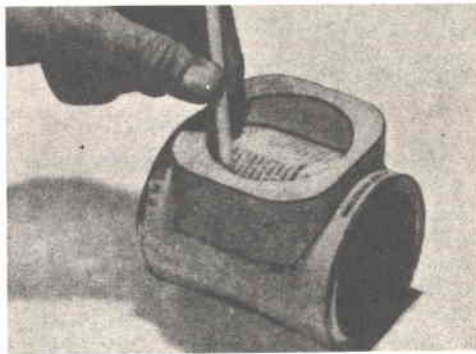



Fig. 2 - Il tubo orizzontale dovrà essere provvisto di due fori, uno per lasciare passare la luce che dovrà raggiungere la negativa e l'altro, più piccolo, dalla parte opposta, per raffreddare il corpo dell'ingranditore.

tutte le pellicole usate nelle macchine fotografiche moderne si presentano nel formato da 35 mm. il quale, stampato per contatto, non può offrirci che una foto decisamente microscopica. Per poter quindi ottenere, da una negativa da 35 mm., delle fotografie di formato maggiore — ad esempio 6 x 9 o 7 x 12 — non c'è che un solo sistema: ingrandirle per mezzo di un apposito ingranditore. La risposta non ha certo il pregio dell'originalità in quanto di ingranditori, in commercio, se ne trovano per tutti i gusti e basterebbe acquistarne uno per risolvere il problema. Noi, invece, ve ne proponiamo la costruzione, certi che vi farà piacere non solo risparmiare le 40.000 lire necessarie all'acquisto, ma anche dotare il vostro laboratorio fotografico di uno strumento realizzato tutto da voi.

Allora mettiamoci all'opera ed andiamo un pò a curiosare in ... cucina o nel ripostiglio. Non è una barzelletta, amici: in questi locali troveremo, infatti, ciò che fa al caso nostro poichè non vorrete certo sostenere che nella dispensa non vi siano dei barattoli di conserva o di marmellata o non si trovino barattoli di vernice nello sgabuzzino. Visto quindi che i barattoli ce li avete, il problema è risolto in quanto, per il nostro ingranditore, occorrono proprio due barattoli di latta o lamierino.

E' scontato che tale apparecchio, una volta terminato, non avrà, ovviamente, la distinta presenza propria dei tipi commerciali; difficilmente, infatti, potrà passare per un modello DURST o KINDERMAN, ma in compenso vi assicuriamo che una variopinta etichetta tipo « concentrato di pomodoro » o « cetrioli sottaceto » o « vernice al Ducotone » costituirà una veste quanto mai spiritosa ed anticonformista. A parte il fatto, poi, che potrete sempre verniciarli o rivestirli di carta plasticata di qualsiasi colore e disegno.

I DUE BARATTOLI

Le dimensioni dei due barattoli non influenzeranno certo la nostra realizzazione e potranno essere scelte più o meno a piacere.

Basterà che uno dei due recipienti — quello che conterrà la lampadina di illuminazione — sia sufficientemente ampio per poterla racchiudere con una certa comodità; l'altro, che verrà sistemato in posizione verticale e su cui fisseremo un obiettivo, potrà anche avere dimensioni molto ridotte. In sostanza, per il contenitore della lampada potrà servire un barattolo da 3-5 Kg., menre per quello verticale sarà sufficiente un barattolo da mezzochilo circa. A tale proposito abbiamo trovato pratici i barattoli da vernice per il semplice motivo che possiedono un coperchio a pressione. Così il coperchio del barattolo in cui fisseremo la lampada, ci potrà servire per sostituire, senza troppe acrobazie, la lampada nel caso si bruciasse. Anche il coperchio del barattolo più piccolo ci sarà utilissimo; potremo, infatti, fissare l'obiettivo al coperchio stesso in modo da poterlo applicare a costruzione ultimata; ciò ci consentirà di lavorare tranquillamente durante la realizzazione dell'ingranditore.

L'OBIETTIVO

Un altro componente indispensabile per la costruzione di un ingranditore è l'obiettivo. Lo potremo ricavare da una vecchia macchina fotografica rintracciabile,nel caso non la possedessimo, presso qualsiasi fotografo per poche migliaia di lire. Molte volte, anzi, è conveniente acquistare una vecchia macchina fotografica per ricavarne il solo obiettivo in quanto il prezzo commerciale di un obiettivo per ingranditore si aggira sulle 10.000 lire. E' invece possibile trovare presso fotografi o negozianti di ottica vecchie ma ottime macchine fotografiche per 3-4.000 lire, il cui obiettivo, montato sul nostro ingranditore, fornirà risultati più che soddisfacenti. Se vi orientate verso tale suggerimento, dovrete accertarvi che la macchina fotografica usata possiede, di buono, almeno il diaframma; lo scatto, anche se inefficiente, non pregiudica la nostra realizzazione in quanto, per il tempo di esposizione noi agiremo esclusivamente sulla lampada.

IL CONDENSATORE

Tra la lampada e la negativa è necessario interporre due lenti piano-convesse (con le parti convesse rivolte l'una contro l'altra come vedesi nel disegno) le quali prendono il nome di « condensatore ». Potranno essere ordinate alla ditta BIANCHI, via Carducci 8-10 Novegro di Segrate (Milano).

Queste due lenti hanno lo scopo di concentrare la luce sulla negativa e di aumentare così il contrasto sulla foto stampata. E' possibile evitare l'impiego del condensatore sostituendolo con un vetro bianco latte; in questo caso, però, si perderà notevolmente l'effetto contrasto e le immagini appariranno più morbide. A voi la scelta dell'uno o dell'altro sistema a seconda che desideriate realizzare foto più o meno contrastate. Se decidete per il condensatore, questo dovrà venire applicato dentro il barattolo, quasi in prossimità (circa 3-5 mm.) della slitta portanegativa.

COSTRUZIONE

Prendete il barattolo di maggiori dimensioni, un portalampada ed una piccola lampada con vetro bianco latte della potenza minima di 25 Watt e massima di 50 Watt.

Fissate internamente, in fondo al barattolo,

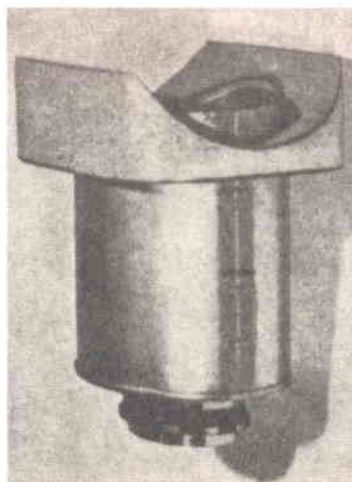



Fig. 3 - Il tubo verticale dovrà inserirsi in modo perfetto entro il supporto in legno, diversamente occorrerà stuccare le fessure con mastice da carrozzaio affinché la luce non trapeli.

il portalampada già completo del filo elettrico ed avvitate la lampadina. Praticherete poi sul corpo del barattolo due grandi fori, uno sopra (di circa 7 cm. di diametro) per far sì che il calore emanato dalla lampada fuoriesca, ed uno sotto — di diametro uguale al diametro dell'altro barattolo — indispensabile perché la luce della lampada vada a colpire la negativa. Poiché è importante che questi due fori si trovino esattamente *sopra* e *sotto* il centro della lampadina, prima di forare il barattolo controllate con un decimetro l'esatta posizione in cui i fori stessi dovranno essere praticati.

Per fissare il barattolo verticale, potrete adottare queste due soluzioni:

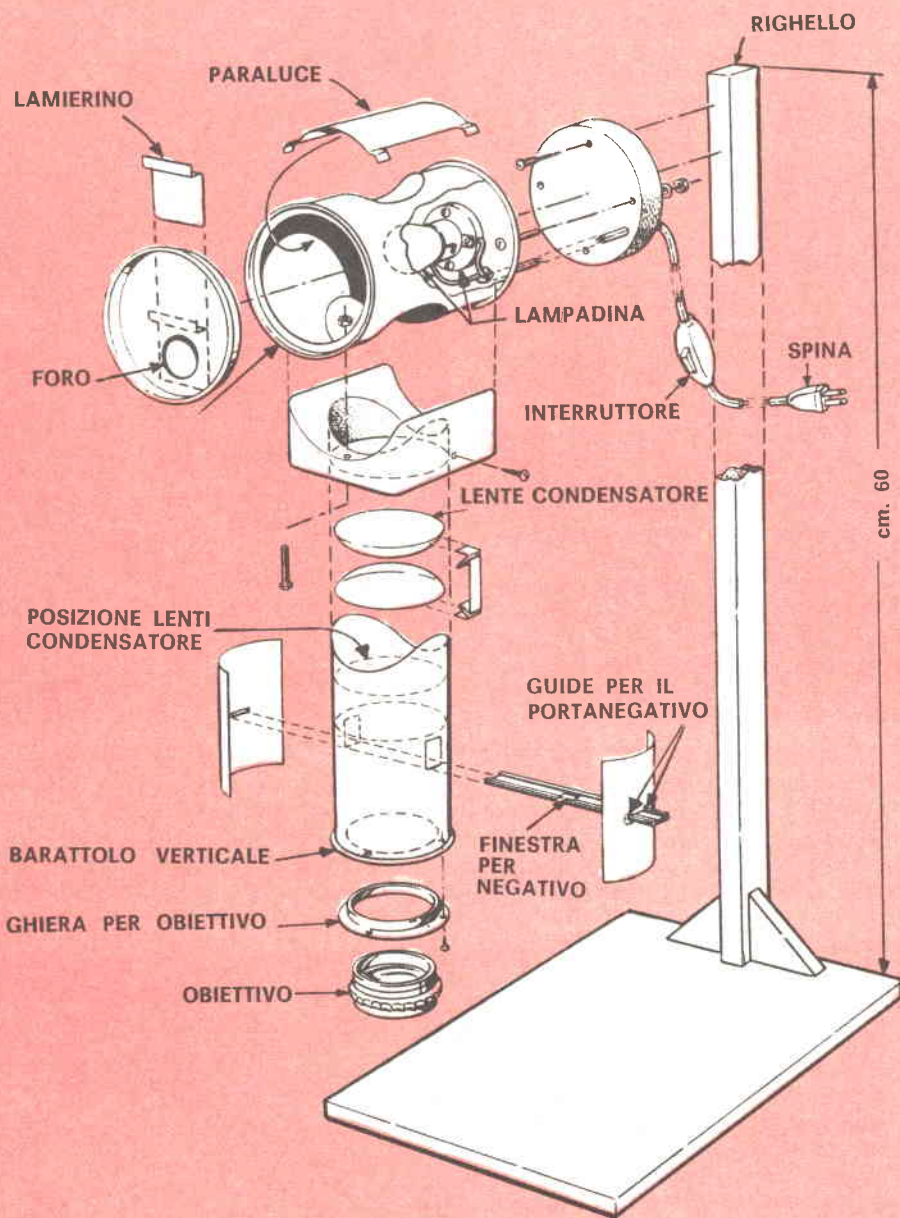



Fig. 4 - Nel disegno sono visibili tutti i componenti necessari per la costruzione di tale ingranditore. Il sistema di guida per il telaio portanegative dovrà essere curato affinché risulti perfettamente orizzontale e non lasci trapelare all'esterno la luce; anche gli schermi, posti nel barattolo orizzontale e nel coperchio, utili a favorire l'uscita del calore emanato dalla lampadina, dovranno svolgere le loro funzioni senza lasciare trapelare luce all'esterno.

Fig. 5 - Una foto da 36 mm. stampata per contatto e a destra la relativa copia ingrandita con il nostro apparecchio. Come si può constatare la resa è soddisfacentissima. Siamo quindi certi che questo ingranditore, anche se un po' rudimentale, risolverà nel migliore dei modi il problema che molti lettori ci hanno posto.

1) saldare direttamente il barattolo verticale a quello contenente la lampada;

2) preparare un supporto in legno come vedesi in fig. 1 al quale con viti o chiodini fisserete entrambi i barattoli.

Sul barattolo verticale occorrerà, ora, praticare due fessure nelle quali verrà introdotto il negativo da ingrandire. Non dimenticate che ogni fotogramma, per motivi di praticità, dovrà essere racchiuso in un telaino per proiezione di diapositivi reperibile presso qualsiasi negozio di ottica o fotografia. Prima di praticare le fessure occorrerà stabilire su quale formato intendente normalmente stampare le vostre foto in quanto il nostro ingranditore stamperà soltanto su di un solo formato. Se sceglieste il 6 x 9 cm. la distanza che dovrà intercorrere tra il piano superiore dell'obiettivo ed il piano del nostro negativo dovrà essere di 75 mm. (usando obiettivi da 50 mm. di focale quali potrebbero essere gli obiettivi tolti da una macchina per il formato 36 mm.); se volete invece stampare su formato 7 x 12 la distanza dovrà essere di 70 mm. Una volta stabilita l'opportuna distanza potremo effettuare le fessure entro le quali stagneremo poi una guida in metallo in modo che il telaino portanegativa possa facilmente scorrere senza inceppare. Anzi per essere più pratici consigliamo di praticare una fessura alta almeno 15 mm. in modo da poter agevolmente sollevare od abbassare la guida qualora la negativa, una volta in proiezione, dovesse superare il formato della carta. Completeremo il lavoro applicando, ai lati delle guide, due laterali di lamiera affinché la luce non possa trapelare all'esterno. Un altro sistema per modificare la distanza tra obiettivo e negativa, sarà quello di abbassare od avvicinare l'obiettivo stesso sul coperchio del barattolo, spostandolo per mezzo di rondelle.

I PARALUCE

Sul barattolo in cui è fissata la lampadina abbiamo praticato un foro superiore per favorire, come già detto in precedenza, l'uscita dell'aria calda emanata dalla lampadina stessa. E' ovvio però che se il foro rimanesse aperto, oltre all'aria calda uscirebbe anche la luce la quale impressionerebbe la carta sensibile. E' quindi necessario applicare un paraluce costituito, come vedesi in disegno, da un pezzetto di lamiera piegato ad U che verrà saldato internamente al barattolo con l'accorgimento di tenerlo distanziato dal barattolo stesso di circa 3-4 mm. per consentire il deflusso dell'aria calda.

Affinché l'aria possa circolare occorre, però, anche un foro d'entrata che potrà essere praticato sul coperchio anteriore. Anche per questo foro si renderà necessario un paraluce che — come si rileva in figura 4 — verrà posto internamente al coperchio e sarà anch'esso costituito di un pezzetto di lamiera molto più grande del foro e stagnato alla distanza di 3 mm. circa. La costruzione dell'ingranditore è ormai terminata; basterà verniciare in nero — per evitare riflessioni di luce — l'interno del tubo (o barattolo) verticale ed in bianco o meglio ancora in color alluminio, il barattolo orizzontale. L'esterno del nostro apparecchio potrà a scelta, essere colorato in grigio, azzurro o nero (niente bianco) o lasciato spavaldamente nella sua veste originale.

IL SUPPORTO

Tutto l'insieme dovrà essere fissato ad un supporto costituito da un piano in legno delle dimensioni di cm. 20 x 30 x 3; posteriormente fisseremo, in maniera ben stabile, un righello in legno lungo 60 cm.

L'ingranditore — come vedesi nella foto — andrà fissato a tale supporto applicando posteriormente un disco di legno il cui spessore dovrà essere tale che l'obiettivo venga a trovarsi quasi al centro del piano di supporto.

LA MESSA A FUOCO

Prendete una negativa, inseritela nella sua guida e fate in modo che venga a trovarsi perfettamente in centro con l'obiettivo. Accendete l'ingranditore ed applicate sul piano un foglio di carta di dimensioni uguali alla carta fotografica e cioè cm. 6 x 9 o 7 x 12. Aprite tutto il diaframma dell'obiettivo, regolatelo per una distanza focale di 2 mm. ed alzate od abbassate l'ingranditore lungo il supporto fino a che l'immagine sul piano risulti perfettamente a fuoco entro il contorno della carta. Normalmente la distanza tra obiettivo e piano risulterà per un formato 6 x 9 di 16 o 16 cm. mentre per il formato 7 x 12 la distanza risulterà 17 e 20 cm. Trovata la posizione esatta fissate con viti il corpo dell'ingranditore alla asta verticale dopodichè potrete iniziare la stampa dei vostri negativi, adottando per lo sviluppo lo stesso procedimento illustrato sui numeri *2/65; 5/65; 4/66; 6/66.*

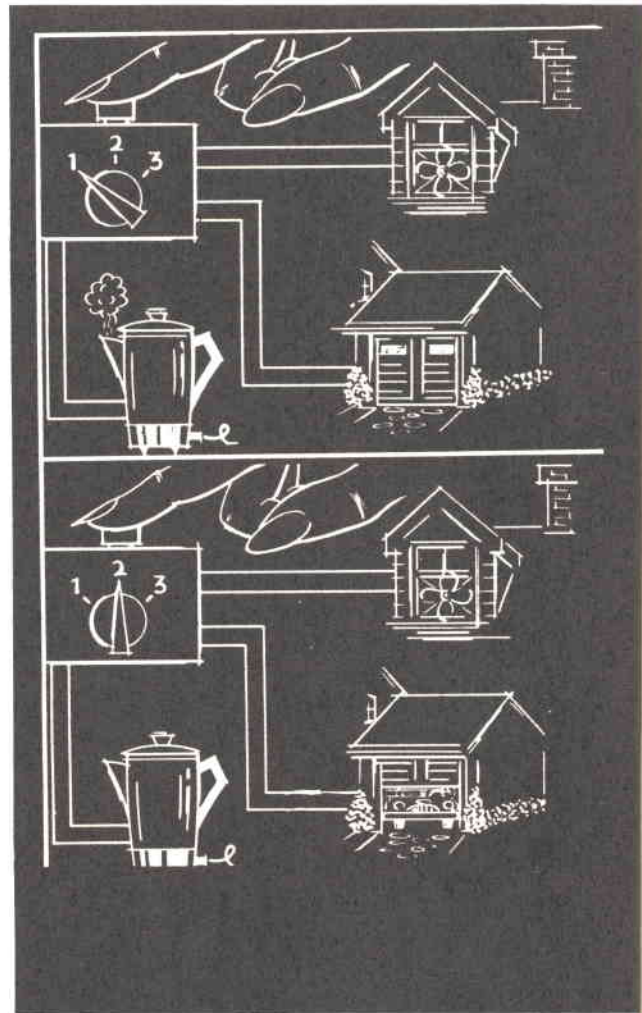
Sui numeri 2/65; 5/65; 4/65; 6/66 tuttora disponibili, abbiamo trattato lo sviluppo dei negativi e la scelta della carta fotografica. Coloro che ne fossero interessati potranno richiederli alla nostra segreteria inviando l'importo in francobolli.

RADIOCOMANDARE e cioé azionare a siasi apparecchiatura elettrica, non è più oggi, od ai tecnici missilistici; oggi qualsiasi dilet- una prerogativa riservata alle grosse industrie distanza, per mezzo delle onde radio, qualtante con un modesto bagaglio di cognizioni nel campo della radiotecnica, può recarsi in un negozio di articoli radio, acquistare qualche resistenza, qualche condensatore, una o due valvole, fissare il tutto su di una tavoletta di legno — ovviamente con l'ausilio di uno schema facile e chiaro — e realizzare con successo un semplice dispositivo di radiocomando da impiegare per gli usi più disparati.

Stando così le cose, ai nostri lettori verrà spontaneo giudicare del tutto inutile il nostro articolo ed il relativo progetto. Infatti, se un dispositivo di radiocomando è una realizzazione alquanto elementare e per nulla originale, perché dunque proporla su Quattro Cose che ha la prerogativa di presentare sempre schemi nuovi e decisamente all'avanguardia?

Il fatto è, amici lettori, che il progetto che oggi sottoponiamo alla vostra attenzione riguarda sì il radiocomando, ma *ad onde convogliate?* E' presto detto. Esaminiamo un pregio dell'assoluta originalità, non è da tutti conosciuto.

Che cosa s'intende, dunque, per *onde convogliate?* E' presto deteto. Esaminiamo un radiocomando normale: esso è costituito da un trasmettitore provvisto di un'antenna dalla quale s'irradiano i segnali o gli impulsi che verranno captati a distanza da un'altra antenna e debitamente amplificati da un ricevitore radio.

Si tratta, in fondo, di un processo simile a quello che si verifica normalmente per la ricezione di una emittente di radiodiffusione, con la differenza che sull'uscita del ricevitore,

IL comando a DISTANZA con onde

anziché collegare un altoparlante, viene applicato un relé, il quale azionerà — con lo scambio dei suoi contatti — il circuito elettrico interessato. Un radiocomando ad onde convogliate non si differenzia sostanzialmente da uno normale: esiste sempre, infatti, un trasmettitore ed un ricevitore, ma, mentre nel circuito normale occorre una antenna irradiante ed una ricevente per far giungere il segnale dal trasmettitore al ricevitore, nel progetto che proponiamo le onde radio anziché « vagare » nello spazio, vengono convogliate sui fili della luce.

Pertanto su qualsiasi presa di luce noi collegheremo il ricevitore, esso capterà il segnale amplificandolo di quel tanto che occorre per far azionare un relé.

Come vedete, si tratta di un radiocomando a binario obbligato che, ammettiamolo pure, ci vincola ad una presa di corrente.

Questo sistema offre, però, tanti lati positivi da rendere del tutto irrilevante tale inevitabile « schiavitù ».

Vediamone, dunque, i vantaggi. Innanzi-

tutto, una notevole economia di componenti: una sola valvola infatti è già sufficiente per il funzionamento del trasmettitore; per la parte ricevente si potrebbe addirittura impiegare un semplice ricevitore a diodo al germanio (beninteso per distanze modeste). Minor costo quindi e maggiore sempicità realizzativa anche in considerazione che tale sistema non richiede alcuna antenna esterna.

Un altro indiscutibile pregio lo si potrà riscontrare nel montagio che non presenta criticità di sorta in quanto, funzionando il trasmettitore esclusivamente sulle ONDE LUNGHE (e non sulle onde cortissime come si verifica per i radiocomando normali) viene eliminato il problema dei fili corti, dei componenti a basse perdite, dei condensatori variabili speciali; nel nostro progetto, anzi, di questi ultimi non se ne fa uso affatto, pur avendo la possibilità di disporre di tre canali.

Ed ora esaminiamo i vari impieghi cui potremo adibire tale radiocomando. Supponiamo, ad esempio, che voi disponiate di un negozio, di un magazzino, od anche di una officina o laboratorio, alla distanza di 300-500 metri dalla vostra abitazione. Ebbene, con questo dispositivo, voi potrete — stando in casa — azionare un ventilatore od accedere una stufa elettrica a seconda delle necessità. Ovviamente potrete — stando in negozio od in officina — far squillare un campanello nella vostra abitazione per preannunciare il vostro imminente rientro fra le mura domestiche.

Un simile dispositivo potrà anche validamente impiegarsi come antifurto: basterà che si colleghi il pulsante del trasmettitore a qualche finestra o porta o serranda per far sì che in casa vostra si scateni una vera suoneria d'allarme nel caso qualche malintenziònato tentasse una « visita di cortesia » al negozio o al magazzeno.

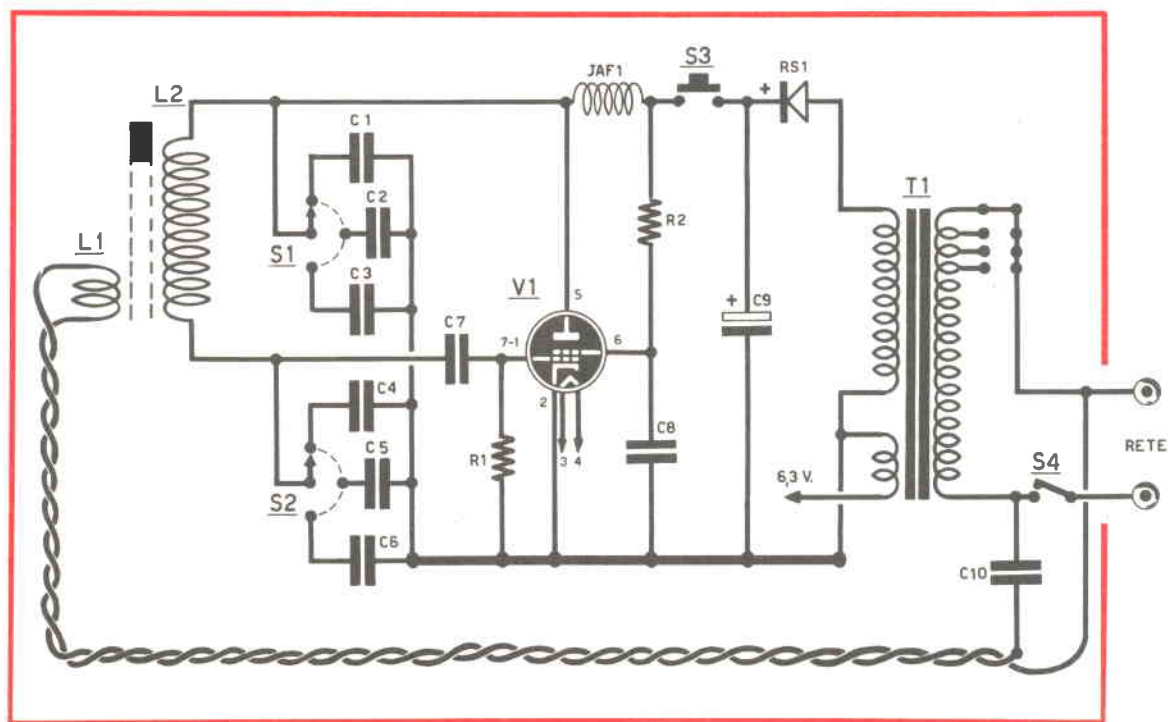
Come vedete si tratta di prestazioni utili e praticissime specie se si considera il fatto che possiamo beneficiarne senza dover effettuare impianti a linee esterne, in pratica non sempre attuabili.

Un dispositivo di questo genere viene attualmente imipegato da un allevatore di polli per mettere in funzione — durante la stagione invernale — l'impianto di riscaldamento nei locali d'allevamento senza dover uscire di casa; lo stesso esemplare viene poi usato su un altro canale per accendere tutte le lampade esterne onde tenere il recinto sotto un maggior controllo.

Voi pigiate un pulsante e... a centinaia di metri di distanza i più svariati congegni obbediranno al vostro ordine. Potrete, cioè, stando comodamente in casa, accendere una stufa elettrica, un ventilatore, una lampadina nel vostro ufficio o negozio, potrete far squillare un campanello, spegnere un'insegna luminosa; potrete, insomma, far azionare al vostro comando, qualsiasi apparecchiatura elettrica.

CONVOGLIATE

Volendo, potrete poi utilizzarlo per aprire il garage o per mettere in funzione un registratore; potrà, inoltre, servire come trasmettitore in grafia e consentire a due amici, che abitano a qualche isolato di distanza, di comunicare fra di loro con il codice MORSE. Per concludere, vi diciamo che questo dispositivo sarà in grado di risolvere ogni problema in cui si richieda di comandare a distanza (logicamente alla distanza già accennata) qualsiasi apparecchiatura elettrica senza dover installare alcuna linea fra i due posti. E' sottinteso che nei due locali interessati dovrà esistere una presa di corrente.

La portata di questo radiocomando non si può stabilire a priori in quanto su di essa incide notevolmente la presenza o meno di cabine di trasformazione. Se lungo la linea

elettrica su cui sono installati il trasmettitore ed il ricevitore non vi è interposta alcuna cabina di trasformazione, la portata sarà decisamente elevata, potendo superare, in condizioni normali, anche la distanza di mezzo chilometro. In condizioni avverse, si potrà percorrere, tra un posto e l'altro, 300 o 500 metri di linea elettrica.

IL TRASMETTITORE

Per poter disporre di una potenza più che sufficiente per comandare ad una certa distanza il ricevitore, si è impiegato, per la parte trasmittente, una valvola finale (EL95) montata come generatore di ALTA FREQUENZA.

Poiché, come già precisato, questo trasmettitore deve funzionare sulle ONDE LUNGHE, si è trovato molto conveniente — anziché autocostruire la bobina di sintonia — impiegare una bobina di correzione per TV facile da reperire e di costo irrisorio (bobina di linearità orrizzontale) che, oltre a disporre di un numero di spire sufficiente per portare l'oscillazione nella gamma delle onde lunghe, è pure provvista del nucleo di regolazione e dado di fissaggio. Le capacità che poniamo in parallelo ad L2 — tramite i commutatori S1/S2 — servono oltre che a produrre tre frequenze diverse in modo da comandare separatamente ed indipendentemente tre ricevitori, anche a produrre la necessaria reazio-

R1 - 22.000 ohm 1 watt
R2 - 33.000 ohm 1 watt
C1 - 220 pF ceramico
C2 - 330 pF ceramico
C3 - 470 pF ceramico
C4 - 220 pF ceramico
C5 - 330 pF ceramico
C6 - 470 pF ceramico
V7 - 330 pF ceramico
C8 - 47.000 pF polistirolo 400 VL
C9 - 50 mF elettrolitico 250 VL
C10 - 4700 pF ceramico 500 VL
V1 - valvola EL95 (6DL5)
RS1 - ddiodo al silicio tipo BY100 (OA211, OA214)
T1 - trasformatore di alimentazione da circa 20 VA (Geloso 173, GBC H/189-1) con secondario AT da circa 190 volt e 6,3 per i filamenti
L1 - avvolgimento di accoppiamento avvolto su L2 (vedi testo)
L2 - bobina di ampiezza orizzontale per TV da circa 6 mH massimi (GBC M/859 oppure Geloso N. 7502/W). Tale bobina dovrà avere le medesime caratteristiche di quelle impiegate nella sezione ricevente
S1, S2 - commutatore rotativo a tre via tre posizioni (Geloso N. 2004) oppure 2 vie 3 posizioni (GBC G/1004)
S3 - pulsante unipolare
S4 - interruttore a slitta unipolare
JAF1 - impedenza per AF da 3 millihenry (GBC O/498-3, Geloso N. 557)

ne tra placca e griglia affinché la valvola funzioni come oscillatrice di AF.

L'alta frequenza presente quindi sulla bobina L2, verrà prelevata per induzione dalla bobina L1 (avvolta sopra L2) e convogliata direttamente sulla linea elettrica

Il condensatore C10 che troviamo collegato in serie ad L1, risulta indispensabile per evitare il cortocircuito della linea.

Per alimentare questo complesso si usa un trasformatore da 30 Watt provvisto di un secondario in grado di erogare dai 150 ai 220 Volt ed uno a 6,3 Volt per i filamenti. L'alta tensione verrà poi raddrizzata da un diodo

rata da un oscillatore AF è strettamente legata al valore di induttanza della bobina di sintonia (L2) ed al valore dei condensatori collegati ad essa in parallelo.

Non volendo variare l'induttanza, noi possiamo modificare la frequenza inserendo, con l'aiuto dei commutatori S1 ed S2, condensatori di capacità diverse: C1 e C4 hanno, ad esempio 220 pF C2 e C5 invece, sono da 330 pF, mentre C3 e C6 sono da 470 pF.

Sintonizzando tre posti riceventi su una di queste tre frequenze constateremo che, commutando, ad esempio, in posizione 1 e pigiando il pulsantino (S3), scatterà il relé solo nel ricevitore sintonizzato su questa frequenza; in posizione 2 funzionerà solo il ricevitore N. 2, ecc.

Osservando lo schema, avrete certamente

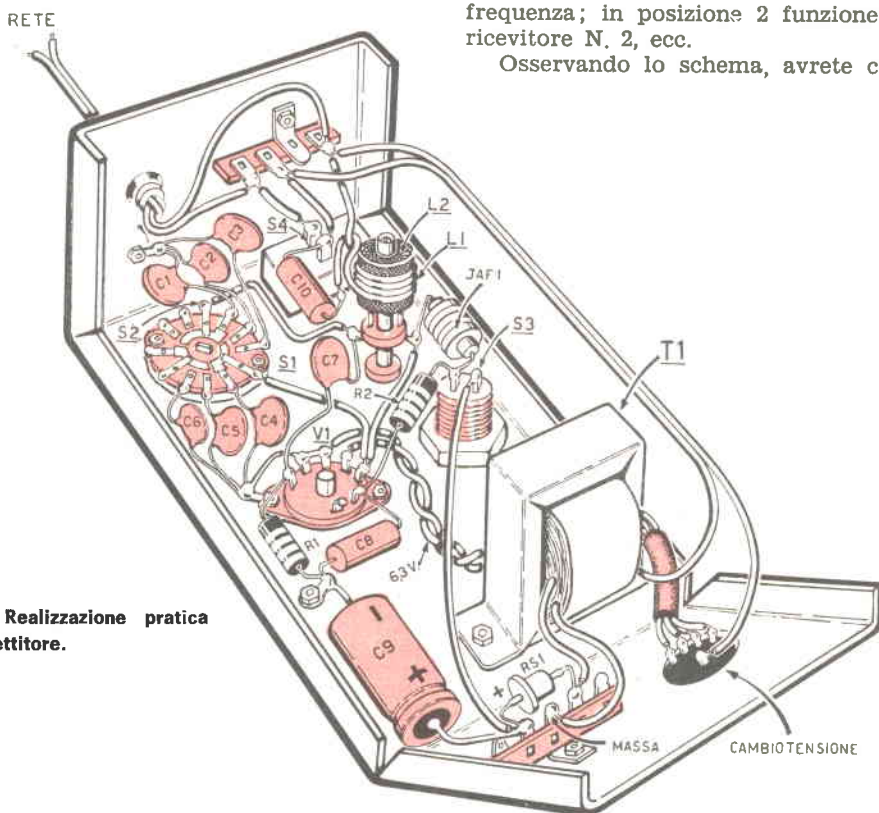
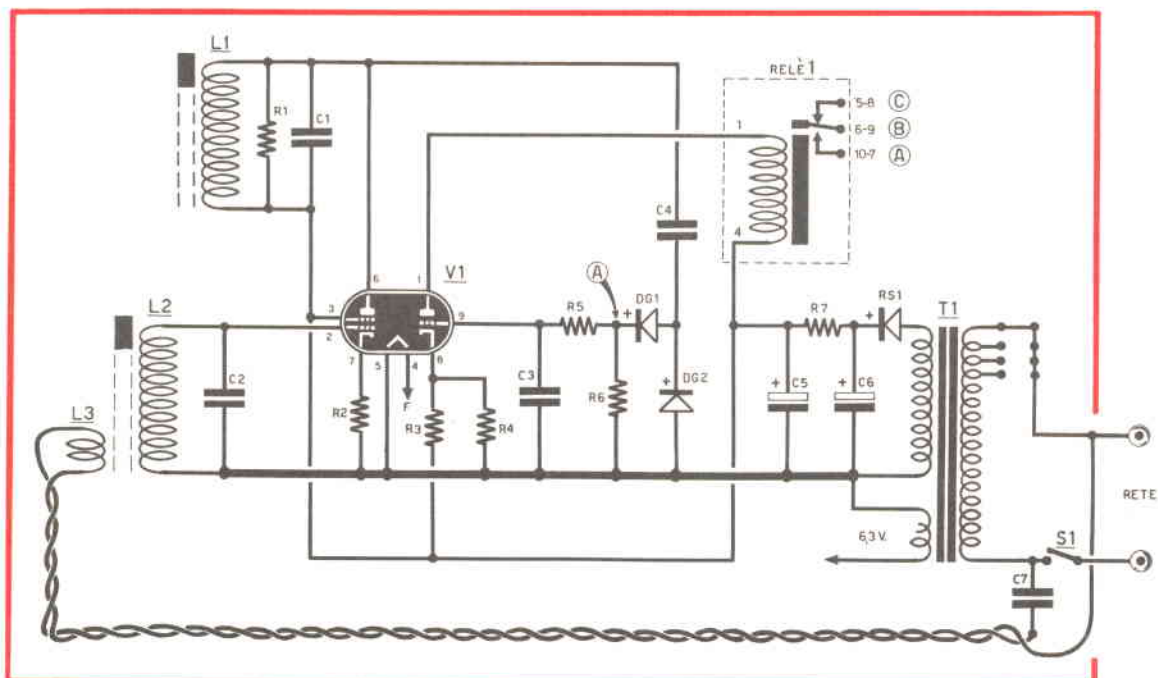



Fig. 3 - Realizzazione pratica del trasmettitore.

al silicio indicato nello schema con la sigla RS1 capace di sopportare tensione di 250 Volt ed erogare almeno 100 mA; a tale scopo si è impiegato un diodo PHILIPS tipo BY 100.

Non essendo necessario, per il nostro trasmettitore, che la tensione di alimentazione risulti perfettamente continua, si impiegherà, per filtrare la tensione erogata da RS1, un solo condensatore elettrolitico. A questo punto è interessante constatare come sia possibile comandare separatamente tre diversi ricevitori impiegando un solo trasmettitore. Sappiamo che la frequenza di emissione gene-

notato che la valvola EL 95 funziona unicamente per il brevissimo tempo che noi impieghiamo a premere il pulsante S3, vale a dire per frazioni di secondo. Ciò garantisce una durata pressocché illimitata della valvola stessa e, non ultimo, un irrilevante consumo di corrente.

Vi basti pensare che quando l'oscillatore è in condizione di riposo, il consumo si riduce ad appena 1,5 Watt, il che significa che lasciando in funzione il trasmettitore giorno e notte ininterrottamente, occorreranno circa 5 giorni per consumare 10 lire di corrente.

IL RICEVITORE

Il ricevitore, similmente al trasmettitore, fa uso di una sola valvola e precisamente una ECF80 (composta da un pentodo e da un triodo di media potenza) di cui una sezione funziona da amplificatrice di AF e l'altra come amplificatrice in corrente continua per azionare il relé.

Esaminando lo schema elettrico dell'apparecchio ci sarà facile comprendere che la bobina L3 collegata in parallelo alla linea di rete, capterà da questa ogni traccia di segnale AF convogliato sulla rete dal trasmettitore. Per induzione, il segnale passa poi alla bobina L2 che, assieme al condensatore C2, formerà il primo circuito di sintonizzazione.

Il segnale giungerà quindi alla griglia controllo (piedino 2) della sezione pentodo di V1 per essere amplificato. Sulla placca della valvola noteremo, pertanto, la presenza di un secondo circuito accordato L1-C1 (necessario per accrescere la selettività del ricevitore) e del conednsatore C4 che preleverà il segnale di AF amplificato per trasferirlo al circuito rivelatore composto da due diodi al germanio indicati con DG1 e DG2 montati in circuito duplicatore di tensione

La tensione ottenuta dalla rivelazione servirà a fornire una polarizzazione positiva alla griglia della sezione triodo di V1 in modo che la valvola (che in assenza di segnale risulta completamente bloccata e quindi con corrente

R1 - 27.000 ohm
R2 - 330 ohm
R3 - 47.000 ohm
R4 - 1000 ohm
R5 - 2,2 megaohm
R6 - 2,2 megaohm
R7 - 680 ohm 2 watt
C1 - 330 pF ceramico
C2 - 100 - 150 - 220 pF ceramico, secondo la frequenza assegnata (vedi testo)
C3 - 0,1 mF polistirolo 400 VL
C4 - 47.000 pF polistirolo 400 VL
C5 - 32 mF elettrolitico 250 VL
C6 - 32 mF elettrolitico 250 VL
C7 - 10.000 pF polistirolo 1000 VL
V1 - valvola ECF80 (ECF82, 6U8, 6BL8, 6TP9)
DG1 - diodo al germaio di qualsiasi tipo (OA85)
DG2 - diodo al germanio di qualsiasi tipo (OA85)
RS1 - diodo al silicio tipo BY100 (OA211, OA214, HY100)
T1 - trasformatore di alimentazione da circa 20 VA con sec. AT da 190 volt circa e 6,3 per il filamento (Geloso 173, GBC H/189-1)
L1, L2 - bobine di ampiezza orizzontale da caratteristiche uguali a quelle del trasmettitore (vedi testo)
L3 - bobina di accoppiamento (vedi testo)
Relè1 - da circa 5000 ohm ad elevata sensibilità (Siemens TBv 65404/93d) L. 2650
S1 - interruttore unipolare a levetta

di placca ZERO) vada in conduzione facendo eccitare il relé posto sul suo circuito anodico.

Per evitare che un qualsiasi disturbo elettrico (una scarica od una interferenza) abbia a far scattare inopportunamente il relé, si è trovato utile inserire nel circuito di griglia del triodo un filtro composto da R. 5 e da C. 3 che, introducendo una costante di ritardo, lo rendono assolutamente insensibile a tali fenomeni. Grazie a questo accorgimento, il relé scatterà *SOLO* nel caso in cui giunga ai diodi l'AF generata dal nostro trasmettitore.

Il circuito di alimentazione, infine, non presenta caratteristiche particolari: il solito trasformatore della potenza di 30-40 Watt capace di erogare ua tensione di circa 150/220 Volt per il diodo raddrizzatore al silicio RS1 ed una tensione di 6,3 Volt per i filamenti della valvola.

REALIZZAZIONE PRATICA

La realizzazione sia del trasmettitore che dei ricevitori che vorrete costruire è bene sia eseguita — similmente ai prototipi che vi presentiamo nelle foto — impiegando telaini di alluminio provvisti di coperchio i quali, oltre a dare ai complessi una notevole robustezza meccanica, favoriranno una perfetta schermatura del circuito.

Inizieremo la realizzazione dal trasmettitore e, naturalmente, prepareremo il telaino utilizzando un foglio di alluminio da 1,5 mm di spessore. Dal disegno potremo prendere visione del montaggio complessivo del trasmettitore.

Per rendere più agevole il cablaggio e poter contemporaneamente assicurare una certa stabilità ai componenti minori (resistenze e condensatori) faremo uso di alcune basette di ancoraggio: nel nostro progetto ne abbiamo impiegate solo due (una a 4 ed una a 5 terminali); ciò, peraltro, non vi impedirà — qualora lo riteniate opportuno — di inserirne delle altre o, comunque, di usare basette provviste di maggior numero di terminali.

Prima di procedere al cablaggio, fisserete

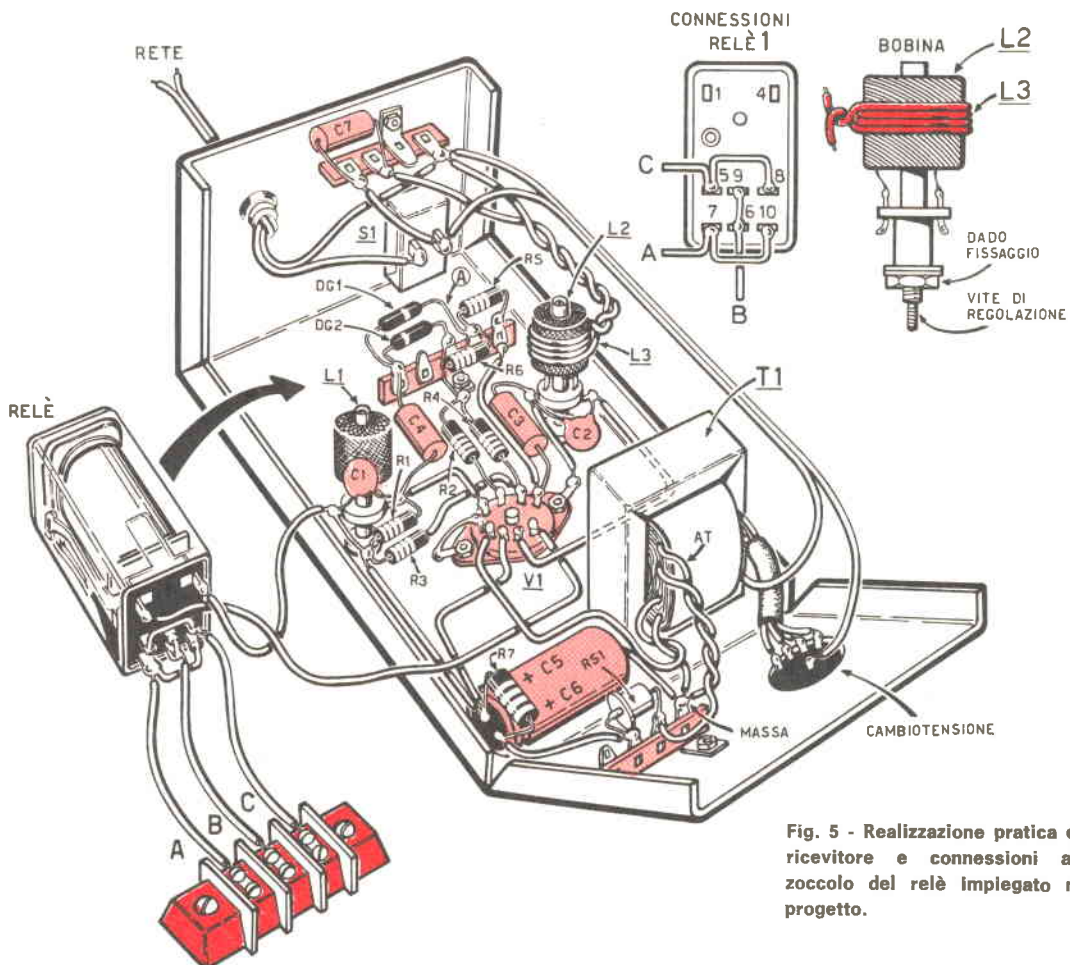



Fig. 5 - Realizzazione pratica del ricevitore e connessioni allo zoccolo del relè impiegato nel progetto.

sul telaio tutti quei componenti che andranno fermati a mezzo viti: ad esempio il commutatore, l'interruttore, il trasformatore, lo zoccolo della valvola, il pulsantino S3 e la bobina L1/L2.

A tale proposito noterete, all'acquisto, che la bobina L2 non è provvista dell'avvolgimento (L1) che va collegato in parallelo alla linea di rete; questo secondo avvolgimento sarà da voi effettuato avvolgendo sopra L2 dodici spire di filo di rame di qualsiasi tipo e spessore purché isolato in vipla, gomma o plastica.

Le spire potranno essere avvolte alla rinfusa. Durante il cablaggio farete attenzione a non confondere i piedini della valvola ed a rispettare la polarità dell'unico condensatore elettrolitico e del diodo raddrizzatore RS1 nel quale — qualunque sia il tipo che impiegherete — il lato positivo sarà sempre quello connesso alla parte più larga dell'involucro metallico.

determinato « canale » del trasmettitore dovremo impiegare per C2 (come del resto specificato nell'elenco componenti) il valore corrispondente al canale determinato. Così, ad esempio, per far funzionare un ricevitore nella posizione 1 del trasmettitore, C2 dovrà avere la capacità di 100pF, per la posizione 2, 150pF per la posizione 3 220pF.

Perciò nel primo ricevitore impiegherete per C2 100pF, per il secondo 150pF, per il terzo 220pF.

Il relé da impiegare per questo montaggio sarà un Siemens che, oltre a dimostrarsi particolarmente adatto allo scopo, ha il pregio di essere protetto da una calottina in plastica contro la polvere e l'umidità, fattore, questo, non trascurabile nel caso il ricevitore fosse posto in un ambiente non eccessivamente asciutto (il garage, la cantina, ecc.).

Il relativo numero di catalogo è riportato nell'elenco componenti: riteniamo, comunque, opportuno indicarvi le caratteristiche di massima: resistenza avvolgimento circa 5000 ohm,

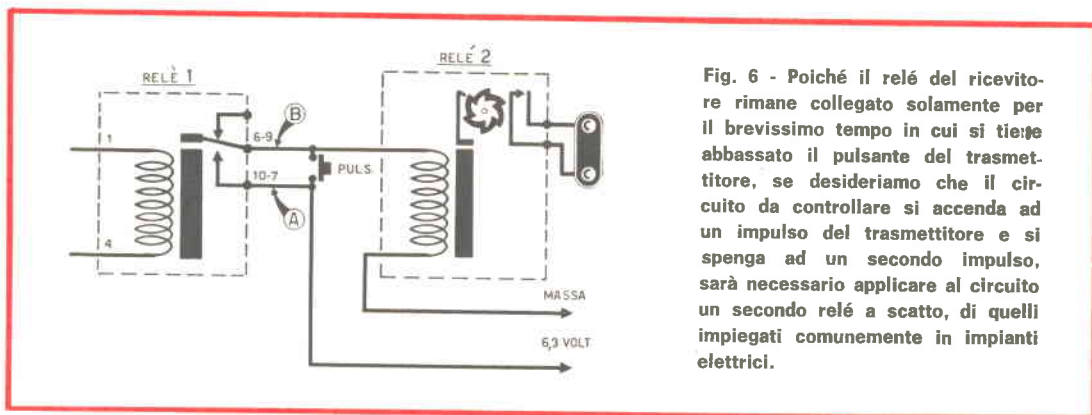



Fig. 6 - Poiché il relé del ricevitore rimane collegato solamente per il brevissimo tempo in cui si tiene abbassato il pulsante del trasmettitore, se desideriamo che il circuito da controllare si accenda ad un impulso del trasmettitore e si spenga ad un secondo impulso, sarà necessario applicare al circuito un secondo relé a scatto, di quelli impiegati comunemente in impianti elettrici.

Prima di passare alla taratura e messa a punto sarà necessario avere a disposizione perlomeno un ricevitore.

Anche per la realizzazione della parte ricevente non esistono difficoltà pur se dovremo fissare un numero superiore di componenti rispetto a quelli necessari al trasmettitore.

Per i condensatori di filtro C5 - C6 noi abbiamo impiegato un condensatore doppio da 40+40 mF; voi, comunque, potrete benissimo utilizzarne due separati.

La bobina L1 non richiede nessun avvolgimento supplementare e quindi andrà fissata al telaio tale e quale come verrà acquistata. La bobina L2, invece, dovrà essere completata dall'avvolgimento L3 il quale, analogamente a quanto si è detto per il trasmettitore, sarà costruito di 12 spire di filo di rame avvolte sopra L2. Per ottenere l'accordo del ricevitore che stiamo costruendo su di un provvisto di due scambi (che connetteremo in parallelo per maggior sicurezza), corrente massima ai contatti 2 amper, tensione massima ai contatti 100 Volt.

Nello schema pratico è visibile, in alto, lo zoccolo del relé in questione. Per maggior chiarezza vi precisiamo che il terminale N1 andrà connesso alla placca, il terminale N4 alla anodica; infine, dopo aver collegato assieme il terminale n. 5 con il n. 8, il 7 con il 10 ed il 9 con il 6, dei tre fili disponibili, contrassegnati con le lettere A-B-C, avremo, in posizione di riposo, il contatto tra C e B mentre con il trasmettitore in funzione il contatto sarà tra B ed A.

Come è nostra consuetudine vi ricordiamo che qualora non vi fosse possibile reperire in commercio qualche componente del circuito, potrete rivolgervi alla nostra segreteria che provvederà a farvelo inviare.

MESSA A PUNTO

La taratura degli apparecchi è una operazione decisamente semplice: non è richiesto l'uso di strumenti particolari e, come vedremo in seguito, anche se un comune tester vi potrà essere d'aiuto, non sarà, comunque, del tutto indispensabile.

Sul trasmettitore non occorre fare alcuna taratura; dovrete soltanto regolare il nucleo delle bobine L1/L2 in modo che questo risulti a metà corsa. Sposteremo poi il commutatore S1/S2 sulla posizione 1, 2 o 3 a seconda del canale sul quale risulta sintonizzato il ricevitore, canale determinato, come già sappiamo, dal valore del condensatore C2 del ricevitore medesimo.

Connetteremo ora alla rete sia trasmettitore che ricevitore e porremo un tester tra il punto « A » del circuito — punto che appare chiaramente contrassegnato sia sullo schema elettrico che pratico — e la massa dopo averlo predisposto per una portata di circa 50 volt fondo scala in corrente continua; il puntale positivo sarà connesso ad « A ».

Accenderemo il solo ricevitore e verificheremo che sullo strumento non si legge alcuna tensione; qualora invece riscontrassimo una tensione, significherà che il ricevitore non funziona bene e la causa sarà imputabile esclusivamente ad un indesiderato innesco tra la bobina L1 ed L3. Tale causa dovrebbe comunque essere assai improbabile, se avete seguito la disposizione dell'insieme come persentato nello schema pratico; diversamente, cercate di regolare leggermente il nucleo di L1 o di allontanare L1 da L3. Se, invece, come presumibile, non leggeremo alcuna tensione, accenderemo anche il trasmettitore e pregheremo un familiare od un amico di tenere premuto il pulsantino S3. Sullo strumento collegato al ricevitore cercheremo ora di rendere massima la lettura di tensione agendo prima sul nucleo di L2/L3 poi su quello della bobina L1.

Vi ricordiamo a questo proposito che alle volte, qualora i condensatori impiegati per l'accordo dei circuiti di sintonia fossero di tolleranza eccessiva (raccomandiamo l'impiego di condensatori a mica al 5% di tolleranza per facilitare enormemente la taratura), potrà essere utile, al fine di ottenere una perfetta sintonizzazione, ritoccare anche il nucleo della bobina del trasmettitore sempre nell'intento di ottenere sullo strumento la massima lettura di tensione.

Ritoccheremo in un secondo tempo la taratura di L2/3 ed L1 disponendo il ricevitore ad almeno 100 metri dal trasmettitore, collegandolo, ad esempio, o alla presa di corrente di un altro appartamento, o nella casa di fronte. E' intuibile che ad una lettura di tensione sul punto A corrisponderà pure l'eccitamento del relé, per cui, non disponendo di un tester, voi potrete regolare L2/L3 ed L1 sino a far scattare il relé.

Per la taratura di diversi ricevitori disposti su canali diversi — cioè sintonizzati ognuno nella posizione 1, 2 e 3 del trasmettitore — bisognerà effettuare le medesime operazioni sopra descritte ricordando di comandare il commutatore per ogni singolo ricevitore; sarà da aggiungere, però, alla prassi sopracitata, un controllo scrupoloso atto a rivelarci se non ci siano due o più ricevitori che azionino il relè contemporaneamente: in tal caso sarà necessario provvedere ad un ritocco della taratura della bobina L2/L3 e L1 del ricevitore influenzato in modo che il relé si ecciti solo quando il trasmettitore si trova commutato sulla sua frequenza.

RELE' 2

Qualora con uno dei due ricevitori descritti dovessimo comandare un circuito elettrico in modo da accenderlo e spegnerlo a distanza, dovremo far uso di un secondo relé, collegato al relé principale inserito nell'apparecchio, in considerazione che i contatti di questo si chiudono solamente per il brevissimo tempo in cui si tiene abbassato il pulsante del trasmettitore.

Per il caso in esame, a noi occorre, invece, un contatto che possa venire aperto o chiuso stabilmente in modo da poter accendere o spegnere in qualsiasi momento un apparecchio ad esso collegato. Per questo scopo si impiega, come dicevamo, un secondo relé di tipo particolare chiamato « a passo », il quale chiude ed apre un contatto ogni qualvolta riceve un impulso di comando. Il relé 2 fig. 6 lo acquisteremo per poche centinaia di lire in un negozio di articoli elettrici; per non sbagliare chiederemo un relé commutatore per impianti di « luce scala », adatto a 6 volt circa.

Il collegamento al relé principale è quanto mai semplice e la relativa alimentazione sarà ricavata dal collegamento dei filamenti come fosse un valvola; la presenza del pulsante in parallelo ai contatti del relé principale ci permetterà di accendere e spegnere l'apparecchio che desideriamo comandare a distanza senza doverlo comandare dal trasmettitore.

Con l'aggiunta che vi abbiamo ora consigliato, il sistema di radiocomando ad onde convogliate offre nuove possibilità di impiego e vi permetterà le più diverse applicazioni e la realizzazione dei circuiti più ingegnosi e complessi.

Fig. 1 - Un negativo normale, stampato su carta MORBIDA ha una prevalenza di toni grigi e neri (mancano i bianchi, vedi viso e camicia). Tale inconveniente si manifesta anche se il tempo di esposizione o la permanenza nel bagno di sviluppo risulta superiore al necessario.

Fig. 2 - Con una negativa normale, impiegando carta NORMALE e con un tempo di esposizione esatto, la foto deve possedere una completa gradazione di tutti i grigi mantenendo bianchi i toni che in realtà posseggono tale colore. Vedi, ad esempio, la camicia e le due differenti tonalità di grigio del pullover e della giacca.

Probabilmente questo articolo sarebbe apparso su uno dei prossimi numeri se le disavventure fotografiche di un giovanissimo lettore non avessero sollecitato un intervento di emergenza.

Tutto cominciò due mesi fa allorquando al quindicenne Andrea P. di Treviso fu regalato — vista la sua passione per la fotografia — un bell'ingranditore fotografico. Fin qui tutto bene. Il ragazzo, seguendo le istruzioni che accompagnavano l'apparecchio eseguì agevolmente il processo d'ingrandimento: i guai ebbero inizio quando si accinse a stampare i suoi negativi ingranditi. Quale tempo di esposizione adottare? Le istruzioni dell'opuscolo erano in proposito assai vaghe ed Andrea si regolò alla meglio, per tentativi. Provò, inizialmente, con il tempo di esposizione adottato per la stampa a contatto ma non gli andò troppo bene; lo ridusse, lo aumentò, ma con scarso successo. Le foto erano quanto mai imperfette, o troppo sfumate o con eccessivi contrasti. Quando riuscì ad ottenere una coppia perfetta (e vi riuscì) si accorse di aver sprecato un consistente mucchietto di carta fotografica.

Per concludere: da due mesi a questa parte il giovane lettore ha consumato un capitaluccio (per lui, s'intende) in carta fotografica e quel che è peggio, è ancora alla ricerca del giusto tempo di esposizione.

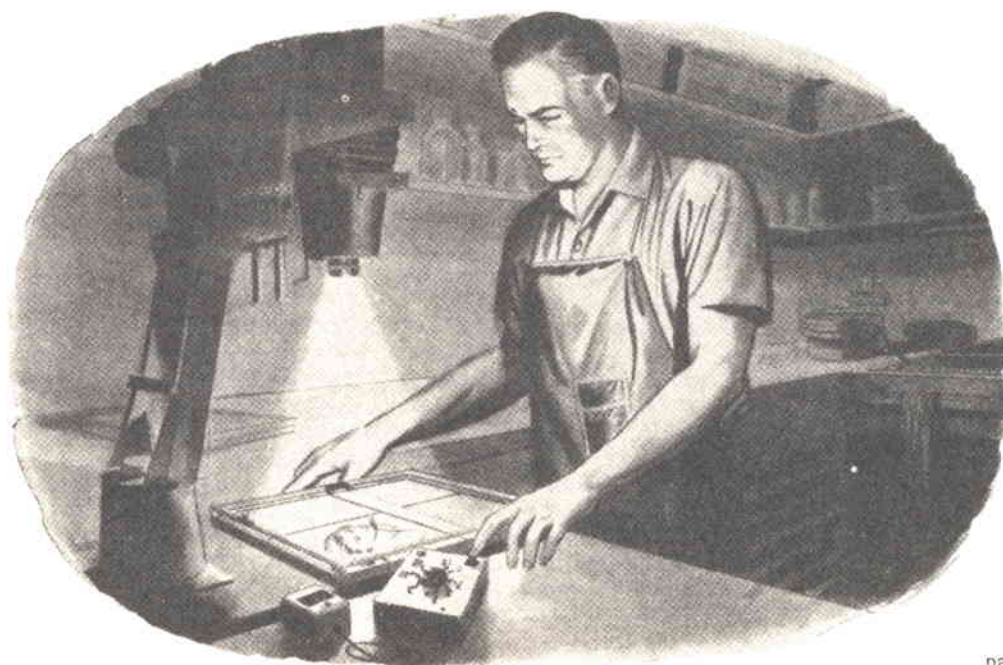
Siamo d'accordo che le peripezie fotografiche di questo giovanissimo non possono far testo: avere 15 anni significa essere precipitosi e spesso poco riflessivi, ma un fatto in confutabile esiste: è, infatti, difficile per chi non abbia una notevole esperienza in questo campo, stabilire — nel caso di stampa con ingranditore — il tempo di esposizione necessario per ottenere una foto perfetta.

Abbiamo perciò ritenuto di dare a questo articolo la precedenza: in tal modo toglieremo dai guai il giovane amico di Treviso e renderemo un servigio anche a tutti i principianti che potranno trovarsi di fronte a questo problema.

Come già detto più sopra, nella stampa all'ingrandimento, il tempo di esposizione è

La perfetta riuscita del procedimento di stampa dei negativi dipende, soprattutto, da un fattore di fondamentale importanza: il giusto tempo di esposizione della carta. Questo fattore che può essere stabilito con assoluta esattezza per la stampa a contatto è praticamente indeterminabile a priori per la stampa con ingranditore. Pensiamo perciò di far cosa gradita ai lettori illustrando loro un sistema pratico ed economico per conoscere l'esatto tempo di esposizione ed ottenere foto perfette senza sciupìo di carta.

Fig. 3 - Una carta CONTRASTO, impiegata con negativo normale, può fornirci una foto con mancanza completa di grigi e una eccessiva prevalenza di bianchi. Precisiamo che simile condizione si può ottenere anche quando il tempo di esposizione e la permanenza nel bagno di svilupop risulta inferiore al necessario.

STAMPANDO *con* L'INGRANDITORE

notevolmente più critico che nella stampa a contatto. Esso, infatti, viene influenzato da diversi fattori che contribuiscono a renderlo estremamente variabile. Vediamo quali sono:

1) LA NEGATIVA - Essa, infatti, può essere normale e cioè perfettamente impressionata, ma può anche risultare sotto o sovraesposta;

2) IL TIPO E LA MARCA DI CARTA IMPIEGATA. Una carta MORBIDA richiede, infatti, una esposizione superiore ad una normale, mentre una carta CONTRASTO esige una esposizione inferiore;

3) LA POTENZA DELLA LAMPADA impiegata nell'ingranditore;

Fig. 4 - Per stabilire il tempo di esposizione più indicato al vostro negativo, coprite il cartoncino da stampare con un foglio scuro lasciando esposto solo un centimetro ed impressionate questo centimetro di cartoncino per 4 secondi. Abbassate il foglio di un altro centimetro ed esponete per altri 4 secondi e così via fino a che tutta la carta risulti impressionata.

4) IL TIPO DI OBIETTIVO e l'apertura di diaframma sulla quale normalmente si lavora.

Così se per la stampa a contatto abbiamo potuto dire al lettore, in un precedente articolo; IL TEMPO DI ESPOSIZIONE E' DI TANTI SECONDI, per la stampa con ingranditore ciò non è possibile essendo troppi i fattori che concorrono a modificarlo. Esistono, comunque, in fotografia dei piccoli accorgimenti che, portati a conoscenza del principiante, lo porranno in grado di stabilire esattamente il tempo di esposizione qualunque sia il tipo di carta impiegato, il negativo o la potenza dell'ingranditore.

Ed anche voi lettori che fino ad ieri avete adottato sistemi empirici per la vostra stampa, provate d'ora in poi a seguire il nostro suggerimento: lo troverete non solo comodo e pratico, ma constaterete che riuscirà a rendervi sempre più padroni della stampa su carta regalandovi quel « colpo d'occhio » tanto utile in questo procedimento.

CARTA MORBIDA O CARTA CONTRASTO

Abbiamo già detto in un precedente articolo che esistono tre tipi di carta: MORBIDA - NORMALE - CONTRASTO per dare al fotografo la possibilità di correggere, durante la stampa del positivo, eventuali sovra e sottoesposizioni del negativo. Per rinfrescare la memoria del lettore, diremo che la carta MORBIDA va impiegata quando ci si trova in possesso di una negativa sovraesposta e cioè troppo nera, inconveniente, questo, che può essere causato da una eccessiva apertura di diaframma oppure da una immersione troppo prolungata della negativa nel bagno di sviluppo. La carta NORMALE viene impiegata quando la negativa è perfetta, mentre la carta CONTRASTO si adotta nei casi in cui la negativa si presenta sbiadita e quasi priva di neri. Questo inconveniente può essere determinato o dall'aver fotografato con poco sole o dall'aver tenuto il diaframma troppo chiuso o da una immersione troppo breve della negativa nel bagno di sviluppo. Stampando una negativa normale (e cioè perfetta) su carta MORBIDA o su carta CONTRASTO, otterremo foto imperfette e precisamente: una eccessiva prevalenza di toni grigi (fig. 1) se abbiamo usato la carta morbida; una mancanza di grigi (fig. 3) nel caso sia stata impiegata una carta contrasto.

Riteniamo comunque che il lettore abbia già avuto la possibilità di stabilire (come è stato spiegato in articoli precedenti) quali dei tre tipi di carta dovrà usare per la stampa dei suoi negativi.

UNA PROGRESSIONE DI 4 SECONDI

Ammettendo quindi che non sussistano dubbi sul tipo di carta da impiegare, non dovrete far altro che mettere a fuoco sul piano l'immagine della negativa, applicare poi la carta fotografica e, con l'ausilio di un cartoncino posto sopra la foto (vedasi in fig. 4), in modo da lasciare scoperta una piccola fetta della foto stessa, esporre questa prima porzione *per 4 secondi esatti*. Fatto ciò abbasserete di un centimetro circa il foglio di carta sensibile in modo da scoprirne un'altra porzione che esporrete per altri 4 secondi. Abbas-

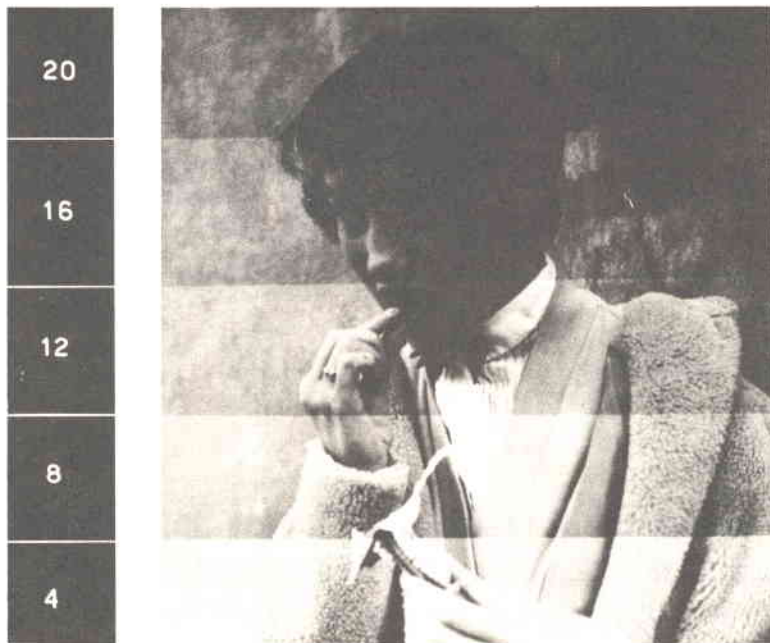



Fig. 5 - Esponendo ogni striscia per 4 secondi, otterrete, al termine dell'operazione di sviluppo e fissaggio, una foto suddivisa in tante striscie come quella visibile qui a lato. Sapendo che ogni striscia è stata esposta per 4 secondi, partendo dall'ultima in basso, potrete conoscere in modo inequivocabile quale sarà il tempo di esposizione più esatto per ottenere dal vostro negativo una foto perfetta.

serete di nuovo la carta sensibile ed esporrete per ulteriori 4 secondi la porzione rimasta scoperta. Procederete in questo modo fino al termine della carta esponendo ogni porzione per 4 secondi.

Terminata l'esposizione, passerete la carta nel bagno di sviluppo lasciandovela per 1 minuto e 1/2 con una temperatura del bagno di 18/20 gradi. (Qualora la temperatura del bagno fosse di 23/24 gradi basterà un'immersione di 1 solo minuto). Immergerete quindi la carta nel bagno di fissaggio lasciandovela per 10-15 minuti, dopodiché potrete lavare la vostra foto ed asciugarla.

Vi troverete così di fronte ad una foto — come quella visibile in fig. 5 — suddivisa in parecchie strisce, ognuna delle quali rappresenta un tempo di esposizione che, partendo dal basso, aumenterà di 4 secondi per volta. L'ultima striscia in basso è stata infatti esposta per 4 secondi, la seconda per 4+4 e cioè 8 secondi, la terza per 4+4+4 e cioè 12 secondi, la quarta per 16 secondi e l'ultima, in alto, per 20 secondi.

In questo modo, controllando la vostra foto, saprete subito stabilire l'esatto tempo di esposizione necessario per ottenere una foto perfetta. Infatti la prima striscia in basso risulta troppo bianca, per cui 4 secondi sono pochi; la seconda striscia, esposta per 8 secondi, è già meglio della prima, ma noterete che il pullover, (che dovrebbe risultare più scuro, si confonde ancora troppo con la camicia; la terza porzione (12 secondi) si potrebbe dire perfetta se il viso non cominciasse ad essere un pò troppo scuro; la quarta striscia (16 secondi) ha decisamente superato il tempo esatto, infatti possiamo notare come il colore del viso si confonda con il nero dei capelli; l'ultima riga (20 secondi) ci dimostra chiaramente come il tempo di esposizione sia stato addirittura eccessivo.

Da questo esame non possiamo trarre che una sola conclusione: se 8 secondi sono pochi e 12 sono già troppi, un tempo di esposizioone di 10 secondi sarà, senza tema di errori, quello giusto. Esponendo, quindi, la nostra foto per tale tempo otteremo una immagine *normale* come quella visibile in fig 2.

Abbiamo preso come esempio 4 secondi per ogni porzione di carta non potendo conoscere a priori la potenza della lampada impiegata nel vostro ingranditore. In considerazione di ciò voi potrete, sulla scorta di questa prima prova, stabilire meglio, in seguito, il tempo medio di esposizione necessario per le vostre foto, tenendo appunto conto dell'ingranditore di cui disponete. Se constataste, ad esempio, che normalmente vi occorre in media da 8 a 16 secondi, potrete eseguire i vostri provini con scarti di 2 secondi anziché di 4 e stabilire con maggior esattezza il tempo di esposizione da adottare per le vostre stampe.

UN' ANTENNA

Uno spezzone di piattina per TV da 300 ohm può farvi realizzare una efficientissima antenna adatta sia per la ricezione che per la trasmissione.

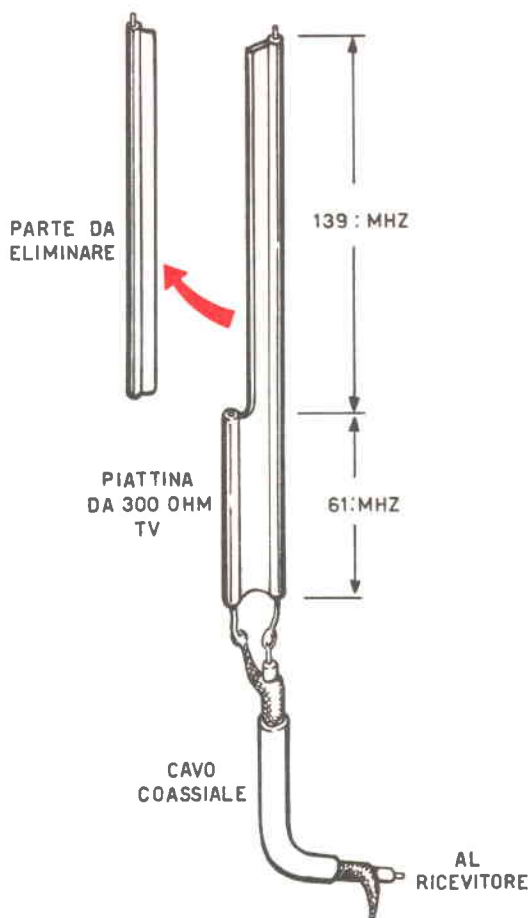
Capita non di rado, a chi è solito dilettarsi sulle VHF, la necessità di dover costruire in breve tempo un'antenna che sia necessariamente semplice ed efficiente. Il consueto stilo a 1/2 onda non sempre assolve nel modo migliore la sua funzione; a volte il disadattamento tra impedenza d'aereo e quella d'entrata ne influenza il rendimento il quale, pur mantenendosi soddisfacente, è comunque al di sotto delle sue potenziali possibilità. Basterebbe, invece, qualche piccolo accorgimento per riportarlo alla sua massima efficienza.

L'antenna che vi presentiamo e che vale la pena di sperimentare, si rivelerà molto utile sia per la ricezione FM della gamma della polizia, sia per quella dei radioamatori, sia, infine, per ricevere eventuali segnali di ricetrasmettitori sui 28 MH/z. Tale antenna, poi, non si presta soltanto per la ricezione: noi, ad esempio, l'abbiamo sperimentata per la trasmissione sui 144 MH/z ottenendone un rendimento addirittura sorprendente. Essa, infatti, qualora venga posta verticalmente, presenta una radiazione unidirezionale — irradia, cioè, circolarmente in ogni direzione — senza lasciare, come si verifica in un normale dipolo, due angoli in cui la radiazione stessa risulta minima. (La radiazione massima di un dipolo avviene, infatti, parallelamente nella direzione dell'antenna, risultando pertanto debolissima ai due lati estremi).

Per la costruzione di quest'antenna si utilizza semplicemente uno spezzone di piattina bifilare per antenna TV dal quale — come vedesi in disegno — verrà asportata una sezione in base ad un calcolo ben determinato; verrà poi lasciato uno spezzone al completo, anch'esso di misura calcolata, le cui estremità andranno collegate ad un cavo coassiale, sempre per TV, da 75 ohm; quest'ultimo, infine, andrà a collegarsi al ricevitore o al trasmettitore. Come si può agevolmente rilevare dal disegno, la calza metallica andrà collegata alla parte più corta della piattina ed il filo centrale dall'altra parte.

Il pezzo di filo che dovrà asportarsi dalla piattina, sarà all'incirca pari ad un mezza onda (la formula per ricavare tale lunghezza è, infatti, la seguente:

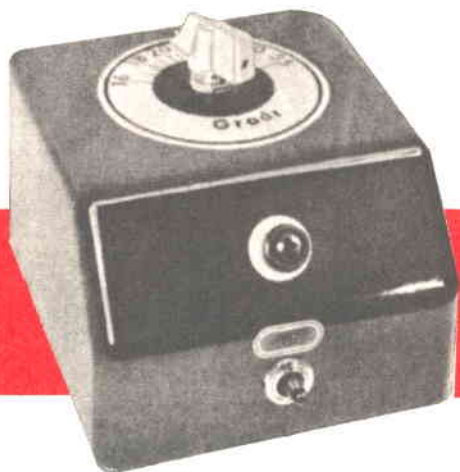
139 : MH/z);

per ricevere o TRASMETTERE sulle onde CORTE

mentre la lunghezza del rimanente spezzone di piattina bifilare potrà ricavarsi dalla formula:

61 :MH/z.

Ad esempio, se vogliamo costruire un'antenna per ricevere la gamma dei 144 MH/z, noi dovremo asportare una metà della piattina della lunghezza di:
139:144=*0,965 metri*
mentre verrà lasciato uno spezzone completo di piattina lungo esattamente:
61:144=*0,423 metri* (arrotondabili a 42 cm.).

Quest'antenna, pur funzionando sia orizzontalmente che verticalmente, sarà bene venga impiegata in quest'ultima posizione in quanto potrà beneficiare di una irradiazione unidirezionale.

Per mantenere l'antenna in tale posizione è consigliabile — in considerazione delle modeste dimensioni della stessa — di utilizzare un supporto in legno, applicando, sia in basso che in alto, dei comuni isolatori distanziatori, di quelli comunemente usati per fissare la piattina TV ad un palo. Non è consigliabile l'impiego di un palo metallico come sostegno perché questo potrebbe entrare in risononza e modificare, non solo la unidirezionalità dell'antenna, ma assorbire, molto probabilmente, parte di energia AF a tutto discapito del buon rendimento dell'antenna stessa.

UN TERMOSTATO

Provate un po' a pensare a quel che ci avrete detto se, ad esempio, vi avessimo insegnato in una volta sola a sviluppare, a stampare, a scegliere la carta o la pellicola, ad usare i filtri, ad ingrandire i negativi ed a costruire un apparecchio per mantenere costante la temperatura del bagno di sviluppo? Nel più roseo dei casi ci avreste subito scritto che degli incoscienti come noi non ne avete mai visti.

Noi, invece, insensibili alla brama di chi vorrebbe fare mille cose in una volta (per poi non farne bene nessuna), abbiamo dosato gli argomenti, cominciando dai più vitali e passando via via agli altri secondo un ordine suggeritoci dall'esperienza e della logica. Un po' di moderazione, quindi, amici lettori; apprezziamo l'entusiasmo, ma la precipitazione, credeteci, è nemica di ogni buon risultato. Ed in fondo, come vedete, siamo giunti all'argomento che tanto vi interessa: come mantenere costante la temperatura del bagno di sviluppo.

Ad essere esatti, più che un argomento può definirsi un vero e proprio problema, rivelandosi tale anche per quei fotografi professionisti che non dispongono di una completa e costosissima attrezzatura di laboratorio.

In precedenti articoli suggerimmo di immergere la bacinella con la soluzione di sviluppo in un recipiente più grande contenente ghiaccio o acqua calda a seconda dei casi. Il suggerimento è più che valido ma, ovviamente, si può attuare con buoni risultati nei periodi stagionali « moderati » quando, cioè, la temperatura dell'acqua non subisce eccessive variazioni a causa della temperatura esterna. In questa stagione, purtroppo, l'accorgimento consigliato si rivelerebbe di temporanea efficacia specie per chi è costretto a lavorare in un solaio o in un garage dove la temperatura dell'acqua può, a volte, mantenersi costante sui 6-8 gradi.

L'importanza della temperatura del bagno di sviluppo è inutile sottolinearla: chi si diletta di fotografie sa benissimo che se essa viene mantenuta costante sui 18 o 24 gradi prescritti, anche il più inesperto dei dilettanti potrà immergere la sua negativa nel bagno e lasciarvela per 10 minuti con una temperatura di 18 gradi o per 6 minuti con un temperatura di 24 gradi, per essere certo di ottenere un'immagine sviluppata in modo corretto.

Anche per la carta valgono le stesse considerazioni, pur variando il tempo di permanenza nel bagno di sviluppo; l'immersione sarà, infatti, di 1 minuto e 50 secondi circa per temperature a 18 gradi e di 1 minuto e 10 secondi per temperature a 24 gradi.

Di ciò, comunque, abbiamo già accennato allorquando illustrammo al lettore il procedimento per sviluppare in casa, con mezzi propri, sia le negative che la carta positiva.

Stabilita quindi la necessità di dover mantenere costante la temperatura del bagno di sviluppo, è facile intuire quali inconvenienti deriverebbero nel caso non venisse rispettata tale condizione; si otterrebbero, infatti, negative sotto o sovrasviluppate nel caso la temperatura fosse, rispettivamente, inferiore o superiore ai valori prescelti.

C'è chi dice di aver risolto il problema riscaldando il bagno di sviluppo prima di immergerlo nella vaschetta: tale sistema, però, pur rivelandosi di una certa efficacia, presenta troppe lacune per garantire dei risultati soddisfacenti; infatti ci darà all'inizio — quando cioè il bagno è caldo — dei negativi

Vi occorrono 18 gradi? Ve ne occorrono 24? Basterà allora che realizziate questo termostato per risolvere in maniera definitiva il problema della temperatura del bagno di sviluppo. Regolando, infatti, un semplice potenziometro sulla gradazione desiderata sarete certi che la temperatura del liquido sotto controllo rimarrà costante sul valore prescelto.

transistorizzato per FOTOGRAFI

sovrasviluppati per poi passare al fenomeno opposto quando la soluzione, in seguito all'uso, andrà via via raffreddandosi. Qualcuno potrà risponderci che le nostre osservazioni sanno troppo di pignoleria e che per lui tale sistema va benissimo anche se, logicamente, non fornisce risultati perfetti; in fondo, per il bianco e nero non è il caso di andar troppo per il sottile: se le negative non riescono troppo bene si compenserà il difetto adottando i tipi di carta più opportuni.

Beh, contento lui! Comunque, a parte il fatto che da una negativa ben riuscita si ricaveranno sempre delle foto migliori, possiamo, per il bianco e nero, chiudere anche un occhio; attenzione però quando avrete a che fare col colore: quello non tollera i « press'a poco » ed i gusti troppo facili!

Infatti per la pellicola a colori (e presto dedicheremo vari articoli al relativo procedimento di sviluppo e stampa), le cose cambiano poiché basteranno 3 gradi in più od in meno di quelli previsti per modificare irrimediabilmente i colori. (A meno che non possiate permettervi il lusso di dotare il vostro laboratorio di un'attrezzature per la stampa a colori valutabile a qualche... milioncino).

Noi, invece, vogliamo farvi ottenere foto perfette con una spesa che non superi le 5-6 mila lire. Come differenza non c'è male, vero?

Ed allora mettiamoci all'opera. Cominceremo con un oggetto indispensabile al quale è condizionata la buona riuscita del nostro lavoro. Si tratta di un termostato controllato a transistor, capace di mantenere costante il nostro bagno di sviluppo alla temperatura richiesta (20 gradi) con una tolleranza massima di frazioni di grado. Potrà infatti scendere non oltre i 19,8 e salire non oltre i 20,2 e sarà possibile regolarlo da 16 a 36 gradi ruotando semplicemente un potenziometro.

Tutto il funzionamento di questo termo-

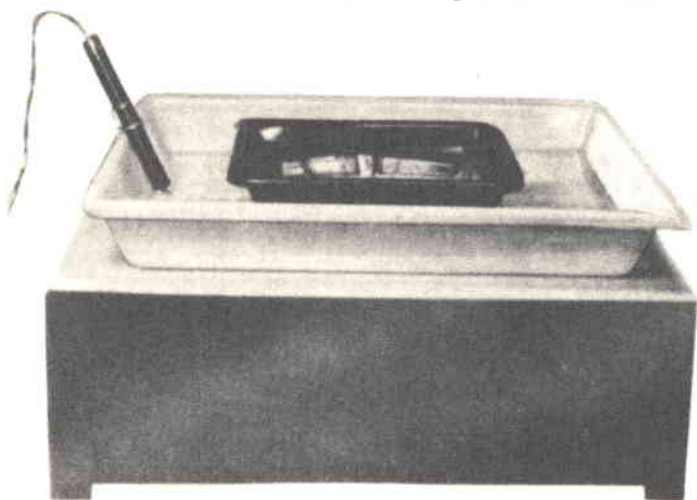



Fig. 1 - La resistenza NTC, come vedesi nella foto, andrà immersa nella soluzione di sviluppo oppure in una bacinella contenente acqua, se preferiste riscaldare il bagno di sviluppo con il sistema di bagnomaria.

R1 - resistenza NTC per termometri elettrici Philips tipo B8, 320, 05, P2, K2, oppure una resistenza tubolare NTC numero 100026
R2 - 300 ohm
R3 - 2.000 ohm potenziometro lineare
R4 - 5.000 ohm
R5 - 5.000 ohm
R6 - 50.000 oh
C1 - 100 mF elettrolitico 25 volt
C2 - 100 mF elettrolitico 50 volt
C3 - 50 mF elettrolitico 25 volt
C4 - 100 mF elettrolitico 25 volt
C5 - 0,2 mF condensatore a carta 3.000 volt prova
DS1 - diodo al germanio tipo OA72 o altro equivalente

stato si basa sulla proprietà dalla resistenza NTC impiegata per sonda la quale, come ogni resistenza NTC, ha la caratteristica di modificare il suo valore ohmmico in base alla temperatura cui è sottoposta.

Tanto per avere un esempio, noi abbiamo impiegato una resistenza per termometri elettrici contrassegnata con la sigla B8.320.05.P2. K2 (potrete richiederla alla PHILIPS — viale 4 novembre Milano — costo L. 1.900 circa), la quale alla temperatura di 0 gradi presenta una resistenza ohmmica di 5.000 ohm, a 25 gradi di 2.200 ohm ed a 100 gradi di 400 ohm.

Applicando tale resistenza ad un ponte di Wheatstone (resistenze R2-R3-R4-R5) alimentato con tensione continua (diodo DS1, condensatore C1), avremo che se il ponte risulta bilanciato (quando cioè R2+R3:R4 equivale al valore di R1:R5), nessuna tensione continua può raggiungere la base del transistor TR1. Se la sonda R1 si raffredda — aumentando così la sua resistenza il ponte si sbilancerà e sulla base di TR1 giungerà una tensione positiva; se si verifica la condizione opposta e cioè la sonda si scalda, sulla base di TR1 giungerà una tensione negativa. I due transistor sono collegati in modo che, quando la tensione che giunge alla base di TR1 è positiva (ed anche quando il ponte risulta equilibrato), sul collettore di TR2 scorrerà una corrente di qualche milliamper sufficiente a mantenere eccitato il contatto del relè; basterà invece che giunga, alla base di TR1, una tensione negativa perché la corrente di collettore del transistor finale TR2 scenda a ZERO ed il relè, non più eccitato, apra il contatto. In questo caso la resistenza sonda andrà immersa nel bagno di sviluppo e fintanto che il liquido non avrà raggiunto la temperatura richiesta, alla base di TR1 giungerà sempre una tensione positiva che, eccitando il relè, ne manterrà i contatti chiusi.

Il relè, come è logico supporre, comanderà il circuito dell'elemento riscaldante del bagno costituito, come vedremo in seguito, da due semplici lampadine elettriche.

Per effetto del calore delle lampadine, il liquido si riscalderà e si riscalderà pure la resistenza sonda che vi si trova immersa. In conseguenza di ciò (non dimentichiamo che si tratta di una resistenza NTC) il suo valore ohmmico scenderà e qualora la temperatura superi il valore prescritto (da noi regolato

tramite il potenziometro R3), alla base di TR1 giungerà — per lo sbilanciamento del ponte di Wheatstone — una tensione negativa che disecciterà il relè aprendo il contatto ed interrompendo la corrente elettrica sull'elemento riscaldante che lentamente si raffredderà. Se la temperatura scenderà sotto i gradi richiesti, il relè ritornerà in funzione mantenendo così costante la temperatura stessa.

Un rapido sguardo al circuito elettrico ci farà subito notare che per la realizzazione di questo termostato sono necessari due transistor PNP, due diodi raddrizzatori, un trasformatore di alimentazione con due secondari separati, cinque resistenze e cinque condensatori di cui quattro elettrolitici e uno a carta. Completano il circuito un relè e la resistenza sonda NTC. La particolarità di tale progetto, utilissima per il dilettante, è che si possono impiegare per la sua realizzazione in transistor più disparati, senza dover modificare nulla e sempre con la certezza del suo perfetto funzionamento.

Lo abbiamo sperimentato noi stessi so-

Fig. 3 - Tutto l'insieme del termostato troverà posto entro una piccola scatola di legno, che verrà collocata vicino alla bacinella del bagno. La manopola ad indice del potenziometro R3 applicato superiormente al mobiletto, scorrerà sopra una scala sulla quale noi avremo in precedenza indicato la posizione in cui dovremo fermare la stessa per mantenere il bagno alla temperatura desiderata.

può anche essere sostituito da un diodo al silicio OA210
DS2 - diodo al silicio OA210 o raddrizzatore Siemens E30/C200
RELE' SIEMENSE serie TBv 6500/421 o altro tipo che presenti una bobina con resistenza di 700 ohm circa
TR1 - transistor PNP tipo OC71 - AC125 o altro corrispondente
TR2 - transistor PNP tipo OC72 - AC128 od altri equivalenti
T1 - trasformatore da 10/15 watt con primario adatto alla tensione di linea e due secondari uno a 6 volt ed uno a 18 volt 50 mA
S1 - interruttore di rete

stituendo, in successive prove, i transistor impiegati nel progetto base (un AC125 o OC71 per TR1 e un OC72 per TR2) con i tipi più disparati. Anche applicando per TR1 e TR2 due OC70 oppure due OC71, il funzionamento è sempre stato dei più soddisfacenti; lo stesso dicasi quando abbiamo inserito nel circuito transistor NPN invertendo, ovviamente, la polarità di tutti gli elettrolitici e dei diodi raddrizzatori. Voi stessi, pertanto, potrete impiegare tranquillamente i transistor in vostro possesso senza dovervi sobbarcare la spesa di nuovi tipi. Anche per il relè vale quanto detto per i transistor. Quello da noi impiegato è un SIEMENS serie TBv 6500/421 con una bobina da 700 ohm, ma anche altri relè da 500-300 e perfino da 150 ohm consentono un perfetto funzionamento. Se ne siete in possesso utilizzateli pure.

E' comunque necessario far presente al lettore un solo particolare: potrebbe, infatti, accadere — impiegando determinati tipi di transistor o particolari relè — che il relè stesso non riesca a diseccitarsi allorquando sulla base di TR1 giunge una tensione negativa. In tal caso occorrerà semplicemente ridurre il valore di R6 portandolo, sperimentalmente, a 47.000 oppure a 39.000 o a 33.000. Noterete che con questa semplice variazione potrete impiegare per TR2 qualsiasi tipo di transistor.

Il trasformatore T1 impiegato per questo progetto essendo difficilmente reperibile in commercio occorrerà autocostruirlo. A tale scopo potrà servire un nucleo da 10-15 Watt, provvisto di un primario adatto alla tensione di linea e cioè 110, 115 oppure 220, a seconda della tensione di rete della vostra città. I secondari di tale trasformatore sono due, uno a 6 volt ed uno a 18 volt e potranno essere

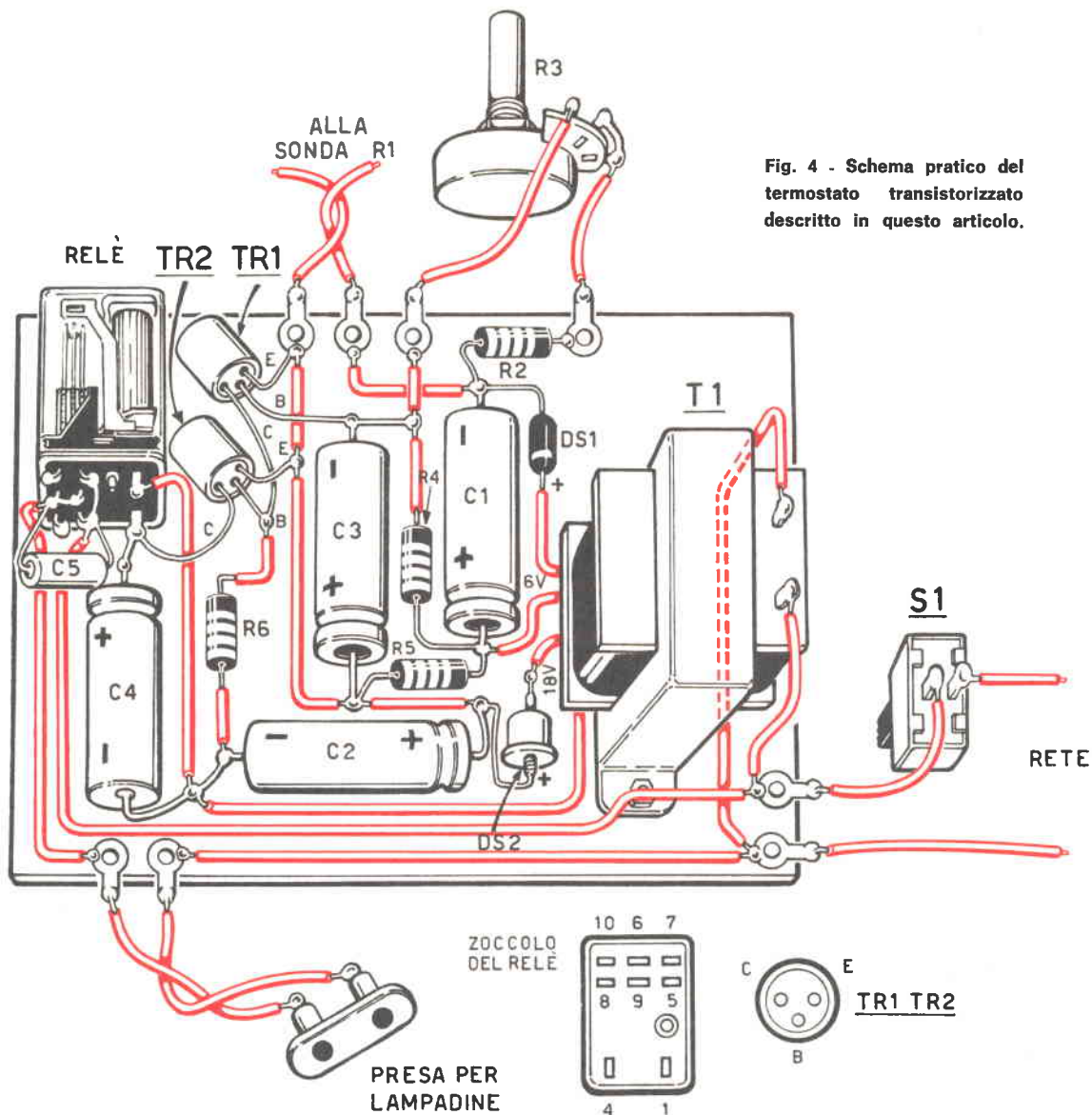



Fig. 4 - Schema pratico del termostato transistorizzato descritto in questo articolo.

avvolti impiegando filo di rame smaltato da 0,20 mm. Chi si trovasse in difficoltà nell'eseguire tale avvolgimento potrà rivolgersi alla ditta ZANIBONI - Via S. Carlo, 7 Bologna, la quale provvederà a prepararlo su ordinazione.

Quanto al relè — qualora non lo trovaste presso un rivenditore SIEMENS — potrete anche richiederlo alla nostra segreteria che provvederà a farvelo spedire al prezzo di L. 2.650. Se possedete qualche altro tipo di relè — anche un GELOSO n. 2301/24 — provatelo prima di acquistarne uno nuovo: vedrete che, se anche non sarà di alta qualità come i Siemens, funzionerà ugualmente.

Per i diodi raddrizzatori noi abbiamo impiegato — per DS1 — un OA72; potrà comunque servire anche un OA91, OA85, OA81 o, volendo, un comune raddrizzatore al silicio. Per raddrizzare la tensione di 18 volt occorrerà, invece, impiegare un diodo al silicio OA210 oppure un raddrizzatore al selenio Siemens modello E30/C200.

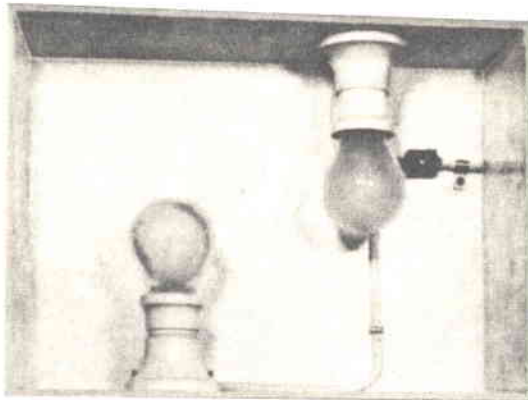
Per riscaldare la soluzione di sviluppo e farle raggiungere una temperatura di 20-24 gradi, non è necessario impiegare resistenze al nichel cromo per fornelli elettrici, risultando più che sufficienti due lampadine elettriche da 25-40 Watt.

Come vedesi in fig. 5 le lampadine saranno fissate, col relativo portalampada, sotto ua scatola di alluminio sistemandole all'incirca come le abbiamo disposte noi in modo, cioè, che il calore possa riscaldare uniforme-

mente la piastra superiore su cui noi appoggeremo la bacinella con la soluzione di sviluppo. Le lampadine dovranno essere, possibilmente di vetro rosso scuro per evitare l'eventualità che la luce bianca possa impressionare la carta fotografica che si trovasse sul tavolo di lavoro. Se comunque impiegate lampade bianche, ricordate di chiudere il mondo con una lastra di lamiera per impedire che la luce trapeli all'esterno.

La resistenza sonda, che come potrete notare è costituita da un lungo stilo di vetro, potrà per maggior precauzione, essere infilata in un cilindro di plastica o bachelite quale potrebbe essere, ad esempio, l'involucro di una vecchia penna biro o stilografica.

La sonda andrà poi immersa nella soluzione di sviluppo od in una bacinella contenente acqua qualora desiderassimo riscaldare il liquido a bagnomaria; (vedasi fig. 1).

Tutta la parte elettrica del circuito potrete realizzarla su di una basetta di legno o bachelite, seguendo la disposizione indicata nello schema pratico di fig. 4. La disposizione degli elementi non è critica per cui potrà sempre risultare idonea qualsiasi soluzione, diversa dalla nostra, che riterrete opportuno adottare. Il potenziometro R3 sarà fissato nel pannello del mobiletto e risulterà provvisto di una manopola ad indice. Sul pannello, dopo un opportuno controllo eseguito con un termometro, segneremo la temperatura che indicherà il termostato ad ogni posizione della manopola di R3, ricavandone, così, una specie di scala graduata.

In tal modo, regolando successivamente la manopola di R3 sul valore che ci occorre, saremo certi che il nostro bagno di sviluppo manterrà costantemente quella temperatura.

Nel montaggio dovrete fare attenzione alla polarità dei diodi raddrizzatori, ricordando che per DS1 la riga bianca corrisponde al lato positivo mentre per DS2 è la parte più grossa che contraddistingue tale lato. Errori in questo senso non dovrete farne anche perché, controllando con uno strumentino, constaterete subito se la tensione tra R1-R2 è negativa e tra R4-R5 positiva.

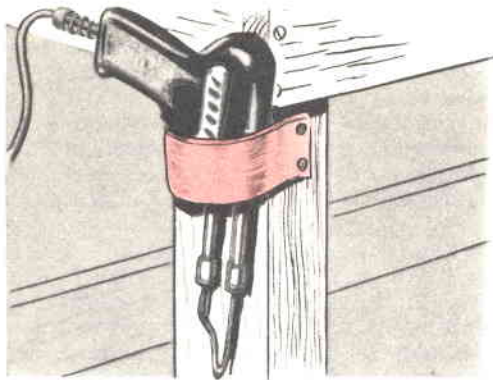
Se impiegate relè Siemens troverete di fianco allo schema pratico le disposizioni dei vari terminali di contatto.

Impiegando altri relè vi sarà facile constatare se i collegamenti di contatto del relè stesso sono stati eseguiti esattamente. In caso di errore sarà sufficiente invertire le connessioni ai terminali del relè in quanto, se la temperatura scenderà oltre il valore richiesto le lampade riscaldanti dovranno accendersi mentre si spegneranno nel caso la temperatura superasse detto valore.

Un'altra raccomandazione: non confondetevi con i terminali E-B-C dei transistor specie se impiegate, per la realizzazione, tipi diversi da quelli da noi indicati. Del resto, prima di collegarli potrete sempre controllare, sul manuale « 40.000 transistor » quale dei tre filo del transistor in vostro possesso corrisponde ad E, a B, a C.

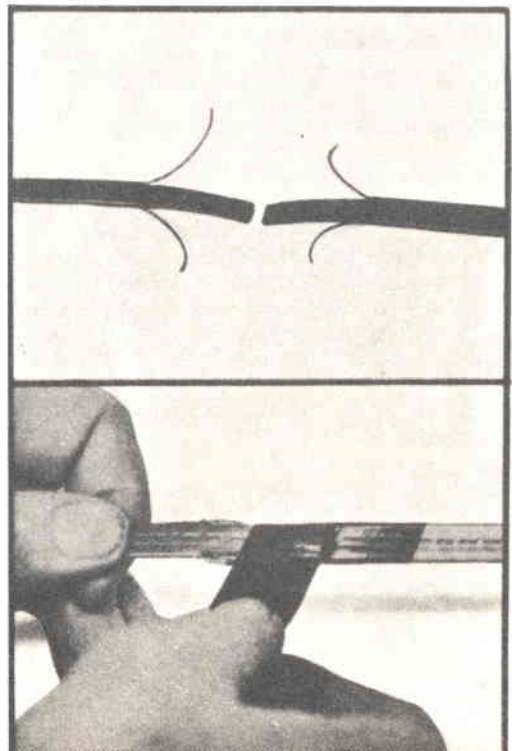
Siamo certi che il progetto di questo termostato potrà rivelarsi utile anche per numerose altre applicazioni essendo in grado di controllare e mantenere costanti anche temperature diverse da quelle che abbiamo trattato finora. In tal caso sarà sufficiente sostituire la resistenza NTC con altre di caratteristiche diverse (modificando, ovviamente, il valore di R2-R3-R4-R5 per ottenere il bilanciamento del ponte sulla temperatura desiderata).

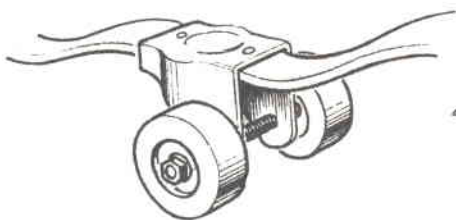
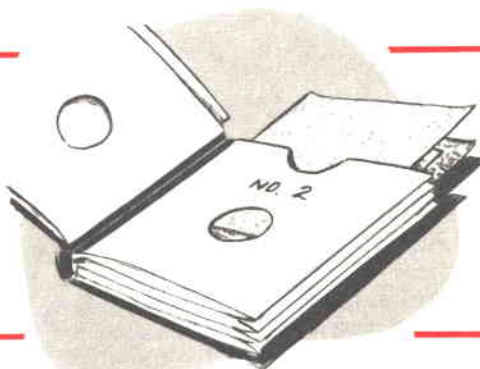
Con tale modifica, questo termostato potrà venire utilizzato per essicatoi, forni, dispositivi antincendio, per il controllo della temperatura di macchine termiche, incubatrici e per tutti quegli impieghi in cui si renda indispensabile un costante controllo della temperatura.

Fig. 5 - L'elemento riscaldante del bagno sarà costituito, nel nostro caso, da due lampadine elettriche 25-40 Watt fissate sotto una scatola in lamiera. Se impiegherete lampade normali bianche è necessario che la scatola sia ermeticamente chiusa affinché nessuna luce possa trapelare all'esterno; questa, infatti, impressionerebbe la carta fotografica.

Potrete risolvere l'eterno problema di trovare un posto per il vostro saldatore applicando ad un fianco del vostro banco di lavoro una fascetta (vedere disegno) in cui infilare l'attrezzo. Eviterete così il pericolo di rovinare il tavolo o la vostra « opera » ed eliminerete il fastidioso ingombro del filo sul piano e avrete infine l'attrezzo a portata di mano.

Quattro Idee illustrate

Per aumentare la sensibilità di una comune radio a transistor e consentirle di ricevere stazioni estere anche in condizioni sfavorevoli: avvolgete attorno al ricevitore tre o quattro spire di filo collegando una estremità ad una presa di terra e l'altra ad un'antenna.
Come presa di terra può servire ottimamente anche un capo della rete interponendo, però, in serie un condensatore a carta da 10.000 pF; come antenna, invece, potrete usare un terminale della piattina del televisore od il filo del telefono od anche la stessa rete metallica del letto. Importante è avvolgere le spire nel senso del nucleo dell'antenna; se non otterrete, perciò, nessun risultato avvolgendo le spire come indicato nel disegno, avvolgetele in senso verticale poiché in molti ricevitori il nucleo ferroscube può trovarsi in posizione orizzontale.

IL COLLEGARE ASSIEME due spezzoni di piattina TV in modo che, per sollecitazioni meccaniche (vento o per trazione) non abbia a rompersi sul punto di giuntura, è cosa facile se si segue il nostro consiglio. Tagliate, come vedesi nella foto, i due terminali della piattina in modo che l'isolante risulti più lungo dei due fili di rame. Appoggiate, poi, uno sopra l'altro i due spezzoni d'isolante, avvolgeteli con nastro adesivo, poi stagnate assieme i conduttori in rame. Potete essere certi che la piattina, in questo modo, non si spezzerà nel punto di giuntura.

Quando si viaggia c'è sempre quella « dannatissima » valigia che ci fa sudare le sette proverbiali camicie costringendoci a fatiche improbe per portarla in stazione. Il pensiero di questa « sfacchinata » spesso annulla tutta la gioia di un viaggio. Se siete fra questi « malcapitati » troverete senz'altro utile la soluzione che vi proponiamo. Si tratta di applicare alla valigia, con una cinghia, dei vecchi pattini a rotelle o due piccole ruote come potrete vedere nel disegno. In qesto modo non farete nessuna fatica a trasportare anche un bagaglio pesantissimo.

tanti piccoli problemi li potrete risolvere cosi

se desiderate tenere suddivisi fogli di carta vetrata o smerigliata secondo il loro grado di granulosità e poter così facilmente trovare ad ogni evenienza il tipo di carta che vi occorre, nulla di meglio che impiegare un vecchio album o in mancanza di questo anche bustine di vecchi dischi.

Il vostro tubetto di collante riposto in una scatola insieme ad altri attrezzi è divenuto inservibile perché l'eccessivo peso di un « arnese » sovrapposto ha fatto « saltare » il tappo causando la fuoriuscita del prodotto, o perché un attrezzo tagliente ha lacerato il leggero lamierino dell'involucro determinando l'essicamento del prodotto.
Ciò non accadrà più se avrete l'accortezza di applicare al beccuccio del tubetto una vite a legno del tipo ad occhiello, questo non solo eviterà che il collante esca e si secchi, ma vi permetterà di fissare il tubetto ad un chiodo posto nel banco da lavoro o fuori della scatola stessa degli attrezzi.

SC - 3 ◦ *il sensibilissimo* CERCA

Era da un bel pezzo che ci stavano dietro forse sei mesi, forse otto o fors'anche un anno, sta però il fatto che questo benedetto cercametalli si ostinava a non fornirci quelle prestazioni che pretendevamo da lui.

Vedete amici: progettare un cercametalli è una cosa; progettarne uno che « funzioni » veramente è una cosa ben diversa. E poiché quello che volevamo presentare ai nostri lettori doveva essere un cercametalli degno di tal nome, non ci siamo accontentati di qualche prova subdolamente positiva ma abbiamo voluto accertarci con numerosissimi collaudi che la sua efficienza fosse totale e che nessun inconveniente venisse a turbarne le capacità rivelanti.

Troppi, infatti, sono gli schemi che, una volta realizzati, mal rispondono alle promesse e costringono chi ci si è affannato sopra (si tratta, il più delle volte di circuiti complicati e di notevole criticità costruttiva) a relegare l'apparecchio in solaio od in cantina accompagnandolo con un malinconico « tanto non funziona! »

Ma perché dunque non funziona? Gli inconvenienti in genere, sono quasi sempre gli stessi:

— *mancanza di sensibilità* per cui l'apparecchio, pur essendo dotato di capacità rivelanti, non è in grado — all'atto pratico di individuare masse metalliche anche a modestissima profondità.

— *presenza di « effetto capacitivo »* fenomeno che causa sovente le più amare delusioni « rivelando » metalli dove non ce n'è nemmeno l'ombra.

Può accadere infatti, avvicinando la sonda al suolo, di percepire anche in assenza di metalli il caratteristico « sibilo » rivelatore.

Ciò è dovuto, invece, ad una variazione di sintonia della bobina captatrice per semplice effetto capacitivo tra sonda e suolo;

— *effetto di trascinamento dei due oscillatori* per cui l'apparecchio rimane muto pur

METALLI

passando sopra a masse metalliche.

Come vedete gli inconvenienti sono parecchi e la relativa eliminazione più facile a dirsi che a farsi ha richiesto al nostro ufficio tecnico diversi mesi di prove e collaudi.

Si trattava in sintesi, di realizzare un cercametalli perfettamente efficente e dotato di un circuito semplice e di facile realizzazione due caratteristiche alquanto contrastanti se si raffrontano a quelle dei tipi reperibili sul « mercato ».

Ad ogni modo ormai per noi era divenuta una questione di prestigio. Ci siamo riusciti ed oggi vi presentiamo l'SC-3, un cercametalli che compendia, nel suo semplice circuito, il meglio dei numerosi schemi che abbiamo via via progettato e collaudato. Forse non ci crederete, ma vi assicuriamo che fra il vario ciarpame metallico emerso dal sottosuolo durante le nostre innumerevoli prove, una rara moneta dell'epoca romana, è venuta a compensarci le nostre sudate fatiche.

Precisandovi essa è stata rinvenuta alla profondità di 20-25 cm. in un podere nei pressi di IMOLA (Bologna).

Se volete tentare anche voi...

Non è detto comunque che l'impiego di un cercametalli debba essere per forza vincolato alla ricerca di cimeli di epoche remote; l'interesse, la curiosità e la soddisfazione di poter violare i segreti del sottosuolo (anche se a modeste profondità) sono incentivi sufficienti per giustificare la realizzazione di questo apparecchio.

Se poi volete qualche altra primizia, eccovene una: un nostro collaboratore dotato più di spirito pratico che di sete di ricerche ebbe da noi l'incarico di sperimentare un prototipo dell'SC-3 sui dorsali delle colline romagnole. Sapete, amici, quello che fece? Invece di recarsi al monte se ne andò al mare mettendosi a percorrere con encomiabile buona volontà, vaste zone di spiaggia tra RIMINI e RICCIONE.

L'apparentemente assurdo vagabondare rivelò, invece, che era più « dritto » di quanto si supponeva poiché alla fine della giornata aveva racimolato un bel mucchietto di monete da 10-20-50-100 lire condito in più da qualche spilla, 3 orecchini e due anelli d'oro. E vi assicuro che non se ne ebbe a male se oltre quel discreto tesoro trovò anche innumerevoli tappi di gassosa e di birra!

Un altro collaboratore molto più serio del primo si dimostrò ligio alla consegna recandosi col suo bravo cercametalli a curiosare sull'Appennino bolognese, teatro della dura resistenza dell'ultima guerra mondiale. Sebbene alla profondità di un metro e mezzo (ripetiamo 1,5 metri di profondità) ha individuato una buca contenente una cinquantina di bossoli per artiglieria.

A voi, dunque, la scelta.

E' un sensibilissimo CERCAMETALLI in grado di rivelare la presenza di masse metalliche (monete od altro) a profondità che variano dai 20 cm. al metro e mezzo a seconda delle loro dimensioni. Tutto ciò grazie a particolari accorgimenti tecnici che hanno fatto del SC-3 un vero rivelatore del sottosuolo.

SCHEMA ELETTRICO

Vogliamo innanzitutto illustrare per chi ancora non lo conoscesse, il funzionamento di un cercamentalli di tipo convenzionale a battimento.

Questo apparecchio è munito di un primo oscillatore (TR1) la cui bobina di sintonia è costituita dalla sonda esploratrice.

Quando un metallo si trova nel campo di influenza di tale bobina ne modifica, ovviamente, la frequenza di sintonia come lo potrebbe fare un nucleo magnetico immesso entro una qualsiasi bobina di un circuito accordato in alta frequenza.

Affinché il cercametalli sia perfetto occorre però che la bobina risulti sensibile ad effetti induttivi e non capacitivi.

Il secondo oscillatore del cercametalli (TR2) deve, in primo luogo, oscillare sulla stessa frequenza del primo (TR1) ed essere talmente stabile da risultare completamente insensibile a variazioni di tensione di alimentazione, ad effetti capacitivi e induttivi e deve essere progettato in modo che l'uno non possa influenzare l'altro.

Supponiamo ad esempio, che i due oscillatori TR1 e TR2 si trovino entrambi accordati sulla frequenza di 2.000.000 Hertz (pari cioè a 200 KHz corrispondenti ad una lunghezza d'onda di 150 metri) e che i due segnali risultino applicati ad un transistor miscelatore.

Sul collettore di quest'ultimo (TR3) sarà perciò possibile ricavare un terzo segnale prodotto dalla differenza tra i due segnali applicati dai due oscillatori.

Se questi, come abbiamo già detto, si trovano accordati esattamente sulla medesima frequenza — TR1 è sintonizzato, cioè, sui 2.000.000 hertz e TR2 è esattamente accordato sui 2.000.000 hertz — all'uscita di TR3 avremo un segnale NULLO:

Hz. 2.000.000 — 2.000.000 = Hz. 0

Se però, una massa metallica verrà ad influenzare la bobina L1, la frequenza dell'oscillatore TR1 varierà di sintonia e da 2.000.000 Hz cui era precedentemente accordato, ora potrà esserlo sui 2.000.300 hertz. In questo caso se ripetiamo l'operazione precedente constateremo che dallo stadio miscelatore uscirà una terza frequenza il cui segnale risulterà compreso non più nella gamma non percettibile della AF bensì in quella UDIBILE della bassa frequenza.

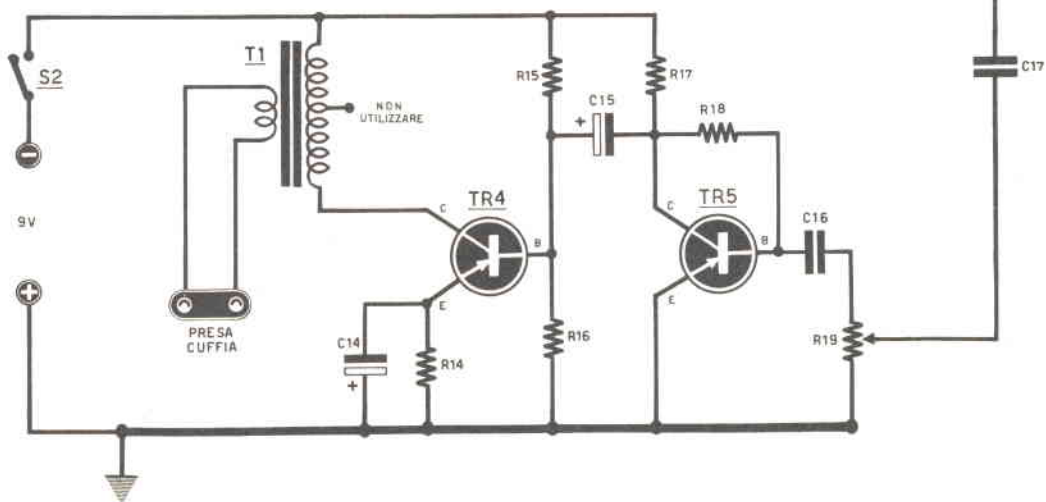
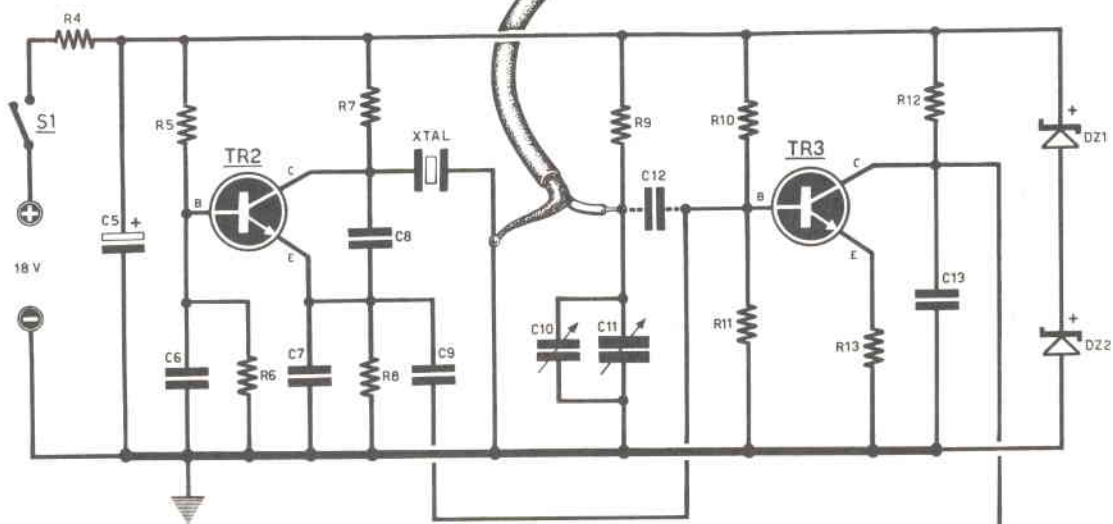
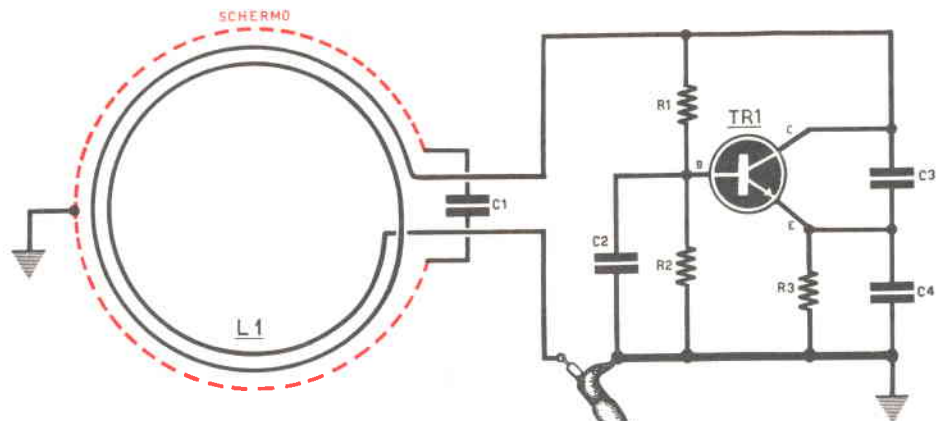
Hz. 2.000.300 — 2.000.000 = Hz. 300

Questo valore, infatti rientra nella gamma della bassa frequenza la quale, come tutti sanno, si estende dai 30 Hertz ai 20.000 Hertz.

Da ciò possiamo rilevare che qualsiasi metallo, — alluminio, rame, piombo, oro ecc. — che verrà a trovarsi nel campo dell'apparec-

R1 - 100.000 ohm
R2 - 47.000 ohm
R3 - 1.000 ohm
R4 - 220 ohm 1 Watt
R5 - 100.000 ohm
R6 - 47.000 ohm
R7 - 10.000 ohm
R8 - 1.000 ohm
R9 - 3.900 ohm
R10 - 100.000 ohm (vedi articolo)
R11 - 10.000 ohm
R12 - 47.000 ohm
R13 - 1.000 ohm
R14 - 270 ohm
R15 - 10.000 ohm
R16 - 3.300 ohm
R17 - 18.000 ohm
R18 - 0,22 megaohm
R19 - 10.000 ohm potenziometro
tutte le resistenze sono da 1/2 Watt
C1 - 2.000 pF ceramico (vedi testo)
C2 - 10.000 pF ceramico
C3 - 200 pF ceramico
C4 - 200 pF ceramico
C5 - 10 mF elettr. 25 Volt
C6 - 10.000 pF ceramico
C7 - 200 pF ceramico
C8 - 200 pF ceramico
C9 - 200 pF ceramico
C10 - compensatore da 25 a 30 pF massimi (GBC n. O/61) L. 700
C11 - compensatore da 150-200 pF (GBC O/34-4 L. 400)
C12 - 3,3 pF ceramico (vedi articolo)
C13 - 10.000 pF ceramico
C14 - 50 mF elettr. 6 volt
C15 - 25 mF elettr. 6 volt
C16 - 0,1 mF a carta
C17 - 0,1 mF a carta
TR2 - TR1 - TR2 - TR3 - transistor NPN tipo 2N708 - 2N2926 - 2N1090 o altri e con un beta minimo di 30 capaci di oscillare fino a 7 MHz
TR4 - transistor finale PNP tipo AC132-OC75-OC72
TR5 - transistor PNP preamplificatore BF tipo AC125-OC75-OC71
DZ1 - DZ2 - diodo Zener per 6,5-7-7,5 volt ed esempio OAZ204 OAZ205 OAZ206 BZY61 BZY62 BZY88/C7V5
L1 - bobina sonda, 8 spire di filo ricoperto in plastica da 0,5 mm. infilate entro un tubo di rame come spiegato nell'articolo
1 quarzo per frequenze comprese tra i 1.900 KHz ai 2.200 KHz
T1 - trasformatore d'uscita per 2/OC72 o 2/OC74
1 auricolare magnetico da 8 ohm
1 cavo coassiale per TV da 75 ohm circa 1 metro
1 pila da 18 volt(2 in serie da 9 volt)
1 pila da 9 volt
1 tubo lungo 920 mm. di rame del diametro di 10-12 mm.
S1 - S2 - doppio interruttore
3 basette per circuito stampato

Il lettore che si trovasse in difficoltà per i 3 transistor NPN ed i diodi ZENER potrà richiederli al nostro indirizzo (prezzo totale di L. 2.300 più spese postali)

SCHERMO
L 1
C1
R1
TR1
C3
C2
R2
R3
C4
CAVO PER TV
R4
S1
R5
TR2
R7
XTAL
R9
C12
R10
TR3
R12
DZ1
C5
C8
18 V
C13
DZ2
C6
R6
C7
R8
C9
C10
C11
R11
R13
S2
T1
NON UTILIZZARE
R15
R17
C15
R18
C17
9 V
TR4
TR5
C16
PRESA CUFFIA
C14
R14
R16
R19

chio, influenzerà la bobina di sintonia L1 e, con l'aiuto dell'oscillatore fisso TR2, produrrà un segnale di BF (un sibilo, cioè, più o meno acuto proporzionalmente alla grandezza dell'oggetto metallico ed alla profondità in cui si trova) che, amplificato, ci permetterà di stabilire che in quel punto è presente un qualsiasi metallo.

Nel nostro schema, l'oscillatore accoppiato alla bobina sonda è costituito dal transistor TR1 accordato, come abbiamo precedentemente detto, sulla stessa frequenza dell'oscillatore fisso TR2, frequenza che, dopo diverse prove, abbiamo fissato in 2.000 KHz in quanto abbiamo potuto constatare che una maggiore sensibilità di un cercametalli si ottiene sfruttando la gamma di frequenza comprese fra i 1.500 ed i 3.000 KHz.

Come transistor abbiamo impiegato per TR1 un NPN tipo 2N708, potranno però esserne usati di equivalenti senza che le prestazioni dell'apparecchio vengano alterate.

L'alimentazione di tale oscillatore come si potrà notare nello schema elettrico di fig. 1 viene effettuato dal cavo coassiale; la calza metallica di questo costituisce la massa (polo negativo) mentre il terminale centrale costituisce il polo positivo (la tensione viene prelevata dal + dell'alimentatore tramite R9) che, passando attraverso il cavo coassiale e la bobina L1, andrà poi ad alimentare il collettore di TR1.

Il sistema di accordo della bobina L1 alquanto insolito, è il risultato di diverse esperienze. Si noterà infatti che i variabili C10-C11, contrariamente a quanto accade in ogni altro schema non sono collegati direttamente in prossimità della bobina L1 bensì sul telaio dello stadio miscelatore sull'estremità del cavo coassiale proveniente da L1.

Con tale accorgimento si eliminano le inevitabili perdite di energia AF e si ottiene il vantaggio di poter disporre vicinissimo all'operatore la manopola di controllo di sintonia indispensabile per sintonizzare, senza eccessive difficoltà la frequenza dell'oscillatore variabile ogni qualvolta se ne presenta la necessità.

Il segnale dall'oscillatore RT1 verrà applicato alla base del transistor miscelatore TR3 anch'esso un NPN tipo 2N708 tramite ad una modesta capacità indicata nello schema con la sigla C12.

Il secondo oscillatore del cercametalli a frequenza fissa risulta, nel nostro progetto, controllato a quarzo e non impiega nessuna bobina di sintonia per evitare che esso possa essere influenzato sia capacitivamente che induttivamente da qualche elemento esterno.

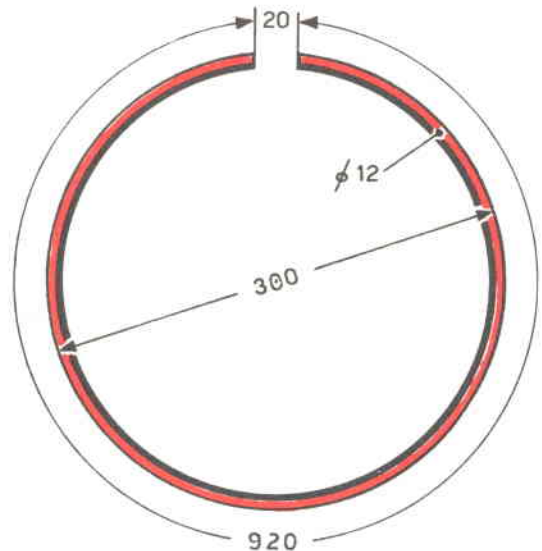



Fig. 2 - Un tubo di rame del diametro di 10-12 mm lungo circa 920 mm risulterà indispensabile per la realizzazione della bobina sonda L1. Infilate — come spiegato nell'articolo — nell'interno del tubo 8 spire impiegando filo di rame ricoperto di plastica del diametro di 0,50 mm circa (per le 8 spire sono necessari m. 7,60 di filo). Per inserirle facilmente nel tubo, vi consigliamo di infilarne 4 da destra verso sinistra e 4 viceversa.

Anche per TR2 abbiamo impiegato un transistor NPN tipo 2N708 e abbiamo scelto come quarzo, uno che oscilli alla frequenza di 2.000 KHz (150 metri).

Tale frequenza non è comunque, obbligata, potrete impiegare anche quarzi di maggior o minor valore (2.100, 1.900, 2.200 KHz ecc.) importante è non discostarsi troppo da tale frequenza. Potrete reperire quarzi per tale fre-

quenza tra il materiale surplus della ditta Montagnani, Via Mentana 44, LIVORNO, oppure richiedendolo alla ditta LABES, Via Lattanzio 9, MILANO, che lo pone in vendita, per i nostri lettori al prezzo di L. 3.500.

Il quarzo è forse il componente più costoso di tutto il materiale necessario al cercametalli, esso risulta, però, indispensabile se si desidera costruire un apparecchio veramente efficiente e funzionante.

Ritornando alla nostra spiegazione, una parte del segnale di AF dall'oscillatore a frequenza fissa, viene applicato tramite in condensatore C9, alla base del transistor miscelatore TR3.

Dal collettore di TR3 uscirà, come abbiamo già indicato in precedenza, un segnale di BF che potrà essere applicato ad un qualsiasi amplificatore di BF per aumentarne la potenza e renderlo così udibile in auricolare. Si potranno utilizzare a questo scopo amplificatore 3-4 o più transistor ma per una ottima audizione in auricolare due transistor risultano più che sufficienti.

Fig. 3 - Schema pratico su circuito stampato dell'oscillatore sonda. Se il lettore si trovasse in difficoltà in tale realizzazoine miniaturizzata, potrà realizzare un circuito stampato anche di dimensioni maggiori. Vogliamo ricordarvi, ancora una volta che nel disegno il rame si trova sotto la piastrina; riportando quindi, il disegno su rame, questo dovrà risultare rovesciato. Nel disegno è anche chiaramente visibile il collegamento del condensatore C1 tra le due estremità del tubo.

Nello schema elettrico, tale amplificatore è costituito da TR5 e TR4.

Per TR5 potremo impiegare un AC125-OC 71-OC75 mentre per TR4 utilizzeremo un finale di BF tipo AC132-OC72-OC75.

Per alimentare tutto il cercametalli sono necessarie tre pile da 9 volt, una di queste verrà impiegata per il solo amplificatore di BF e le altre due, collegate in serie onde ottenere 18 volt, saranno impiegate per alimentare i due oscillatori e lo stadio miscelatore del cercametalli.

Due diodi zener indicati nello schema con la sigla DZ1-DZ2 (due OAZ214 oppure OAZ205 OAZ206 BZY61 BZY62 BZY88/C6V8 BZY C7V5 si sono dimostrati molto utili per stabilizzare la tensione di alimentazione ed assicurarne così un funzionamento perfetto anche con pile seminuove.

REALIZZAZIONE PRATICA

La sonda di un cercametalli può considerarsi l'elemento base in quanto da questa dipende non solo l'efficienza ma anche la sensibilità dell'apparecchio.

Ben conoscendone l'importanza, è stata nostra cura provare decine e decine di bobine sonda (ne abbiamo sperimentato esattamente 54); possiamo, perciò, assicurare che il modello impiegato in questo cercametalli è il « non plus-ultra ».

Una sonda, infatti, deve risultare sensibilissima a qualsiasi metallo, anche se di ridotte dimensioni, che venisse a trovarsi sotto il suo campo, mentre deve risultare insensibile a qualsiasi effetto capacitivo in modo che nessun movimento della sonda da un punto all'altro del terreno, nessun oggetto non metallico possa influenzarne la frequenza di sintonia.

Per la realizzazione di una sonda che presenti tali caratteristiche è necessario un tubo di rame della lunghezza di 920 mm circa del diametro esterno di 10-12 mm piegato a cerchio come vedesi in fig. 2.

Probabilmente molti lettori non riusciranno facilmente a trovare nei negozi della loro

città tale tubo, sappiamo comunque che ordinandolo in una qualsiasi ferramenta questa potrà procurarvelo in pochi giorni. Il costo del tubo non è eccessivo, a noi è costato solamente 450 lire. A questo scopo potrà, ovviamente, anche servire un tubo in ottone o in alluminio; noi abbiamo impiegato il rame perché facile da piegare e da stagnare. Per la frequenza da noi scelta, cioè 2.000 KHz, è necessario infilare entro il tubo esattamente 8 spire, utilizzando filo per campanelli rivestito in plastica. Il filo dovrà avere un diametro (del filo di rame s'intende) di 0,50 mm, comunque impiegando fili anche da 0,40, 0,35 o 0,55 mm, la sensibilità del cercametalli non verrà per nulla modificata.

L'anello in rame verrà poi fissato, come può vedersi in fig. 6, sopra un supporto in legno in cui verrà infilato il manico sempre in legno fissato con colla e NON con chiodi. Un manico di scopa è quanto di meglio si possa impiegare. Quando fisserete il cerchio sul suo supporto, fate attenzione a che le due estremità del tubo in rame non vengano assolutamente in contatto fra di loro né con qualsiasi parte dello stadio oscillatore. Per fissarlo sul legno potrete impiegare fascette in ottone, rame od alluminio, e viti esclusivamente in ottone.

Alla metà lunghezza del cerchio verrà saldato un filo di rame che dovrà poi essere collegato alla massa dell'oscillatore (cioè in qualsiasi punto dove risulti collegata la calza del cavetto coassiale). Le due estremità del tubo NON debbono venire a contatto tra di loro né con nessuna massa dello stadio oscillatore, perché tra i due estremi del tubo, occorre stagnare il condensatore C1 (Fig. 3). Il transistor oscillatore TR1 e i relativi componenti facenti parte di tale stadio, verranno realizzati su circuito stampato. Dalla fig. 3 potrete ricavare le dimensioni reali del telaio e il disegno del circuito elettrico.

Sul nostro disegno il rame si trova al di sotto della lastra di bachelite; nel riportare quindi il disegno sulla lastra di rame, è necessario ricordare che va eseguito con disegno rovesciato.

Diversamente occorrerà incrociare i terminali EBC del transistor TR1.

La realizzazione pratica di tale oscillatore potrà essere effettuata anche con il solito cablaggio a filo; siamo certi però che la maggioranza dei nostri lettori preferiscono ormai il sistema su circuito stampato. Ricordiamo ancora una volta che le lastre di rame, la so-

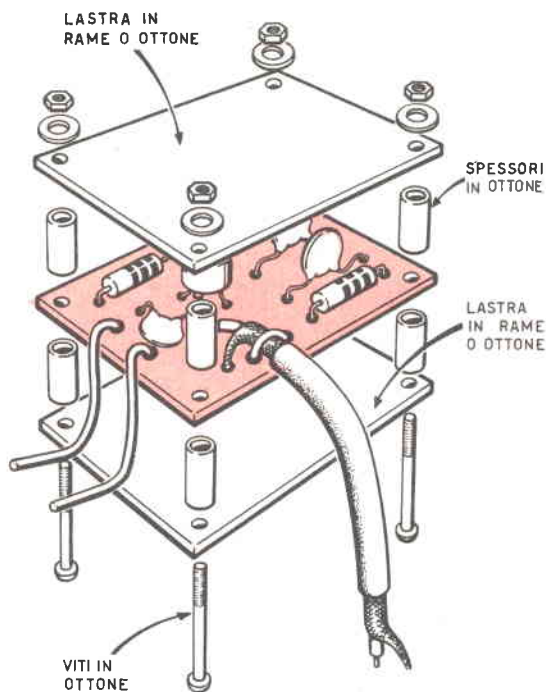



Fig. 4 - Per eliminare effetti capacitivi sull'oscillatore, è consigliabile schermarlo, sopra e sotto, con due lastrine in rame d'ottone. Anche per i distanziatori e le viti dovrete usare metalli anamagnetici.

luzione corrosiva e l'inchiostro protettivo insieme al relativo numero di QuattroCose su cui è trattato il procedimento di realizzazione di un circuito stampato, può essere richiesto alla nostra segreteria. Lo stadio oscillatore sia che venga realizzato nell'uno o nell'altro sistema, dovrà risultare schermato sopra e sotto come vedesi in fig. 4 impiegando due lastrine di rame, di ottone o alluminio, (escludendo assolutamente il ferro o lamiere zincate). Anche gli spessori distanziatori dovranno essere esclusivamente in ottone, rame, od alluminio, mentre le viti e i relativi dadi o rondelle saranno di ottone.

Le due lastre che fungono da schermo dovranno risultare collegate alla massa: impiegando il circuito stampato da noi disegnato, le viti di fissaggio produrranno automatica-

mente tale contatto. Diversamente, e questo nel caso abbiate costruito lo stadio oscillatore con sistema a filo di cablaggio, occorrerà procedere al collegamento di massa saldando un filo dalla piastra alla calza metallica del cavo coassiale. Il cavo coassiale per TV necessario per collegare lo stadio oscillatore della sonda a quello del miscelatore potrà avere una lunghezza variabile da m. 1,20 a 1,50.

Come potremo constatare dalla fig. 7 anche la realizzazione pratica dello stadio oscillatore a Quarzo e miscelatore, come pure quello dell'amplificatore di BF viene effettuata su circuito stampato. Desideriamo ricordare ancora una volta al lettore che nel nostro disegno la parte in rame risulta sotto la bachelite, per cui, ricopiando il disegno su carta lucida, occorrerà nell'appoggiarlo sulla lastra di rame, rovesciare il lucido: il lato cioè, sul quale vi è il disegno dovrà risultare a contatto col rame. Tutti i componenti potranno essere saldati ad eccezione del condensatore C12 che, in molti casi, può essere omesso. Abbiamo constatato, infatti, che la capacità residua del circuito stampato risulta più che sufficiente per accoppiare lo stadio oscillatore TR1 al miscelatore. In via sperimentale potrete, comunque, impiegare, per C12, un condensatore di piccolissima capacità 4,7 pF, oppure due fili attorcigliati. La capacità di tale condensatore andrà poi modificata durante la messa a punto, poiché il suo valore può determinare un miglioramento della sensibilità ma può anche peggiorarla se la capacità dovesse risultare eccessiva. Sta a voi, perciò, trovare sperimentalmente quale valore tra i seguenti: 3,3 pF - 4,7 pF - 6,8 pF - 10 pF e 15 pF sia il più idoneo ad un perfetto funzionamento del cercametalli.

MESSA A PUNTO

Il condensatore variabile C10, come vedesi nello schema, verrà separato dal telaio e fissato poi sul pannello del mobiletto.

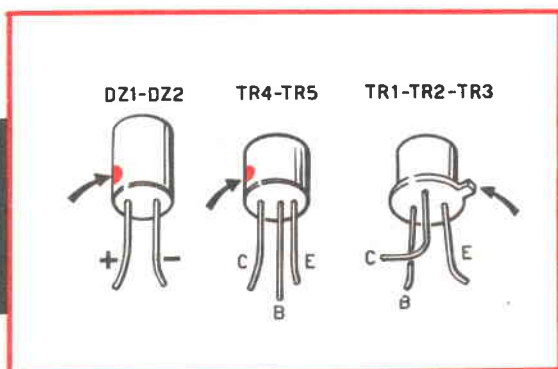



Fig. 5 - I terminali dei transis tor e diodi zener impiegati per tale progetto sono disposti come vedesi in disegno. Vi ricordiamo che dei diodi zener esistono anche tipi miniatura con forma e grandezza pari ad una resistenza da 1/8 di watt.

Fig. 6 - Il cerchio di rame, contenente la bobina L1 andrà fissato sopra un supporto in legno completo di un manico, come vedesi in disegno. Le estremità del tubo in rame non dovranno toccarsi, né entrare in contatto con nessuna massa del telaio dell'oscillatore. Soltanto a metà cerchio potrete stagnare un filo di rame che andrà a saldarsi sulla massa del telaio.

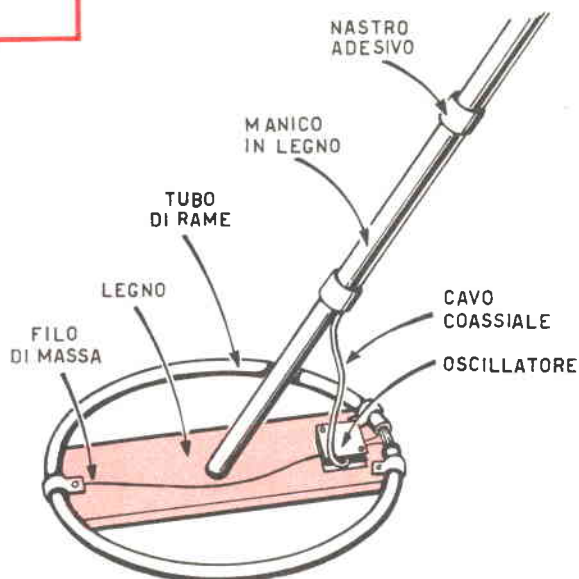
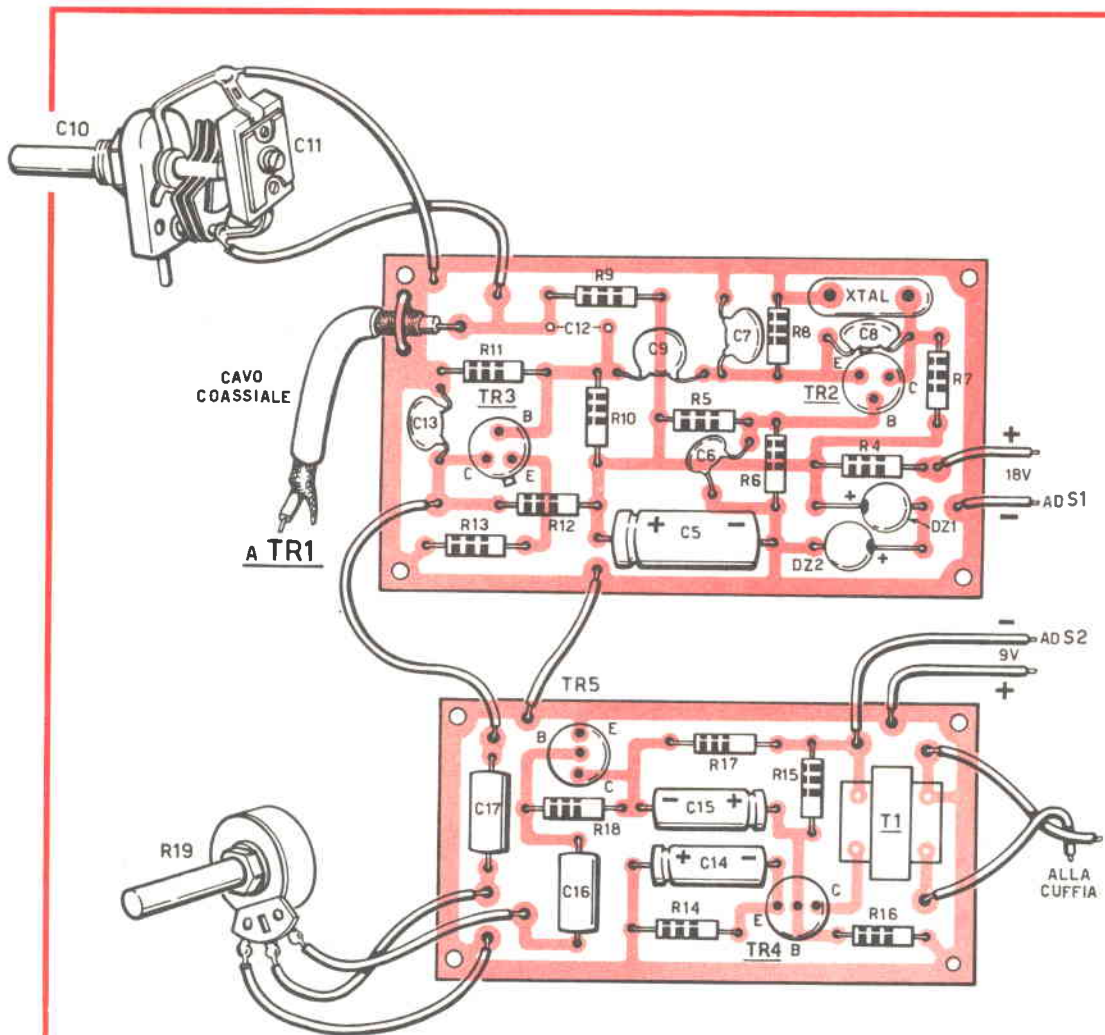



Fig. 7 - Schema pratico su circuito stampato del telaio miscelatore e dell'amplificatore di BF. (Coloro che disponessero di un qualsiasi altro amplificatore di BF, potranno impiegarlo con profitto in sostituzione del nostro). Anche in questo disegno il rame si trova posto al di sotto della lastrina di bachelite per cui una volta ricopiato il disegno su carta lucida, per riprodurlo sul rame dovrete appoggiare il lucido, in modo che il lato disegnato risulti proprio a contatto con il rame.

Una volta terminata la realizzazione di qualsiasi ricevitore, anche se questo non risulta tarato, è possibile ricevere una stazione; la ricezione, ovviamente, non sarà delle più perfette, la sensibilità potrà anche risultare scadente, ma si potrà già sapere se l'apparecchio funziona o no.

Per un cercametalli, invece, le cose sono ben diverse; se questo non risulta PERFETTAMENTE tarato è praticamente inutile cercare di farlo funzionare. Potrete avvicinare alla sonda un qualsiasi corpo metallico, appoggiare la stessa addirittura sopra un carro armato ma, vi assicuriamo, non udrete in cuffia nemmeno il più debole fischio. Riteniamo necessaria tale premessa perché i meno esperti non si scoraggino se, una volta realizzato, il cercametalli non darà segno di vita.

Per far funzionare il cercametalli è necessario, innanzitutto che l'oscillatore della bobina sonda (TR1) oscilli esattamente sulla stessa frequenza del quarzo impiegato.

Le spire da noi indicate per la realizzazione della bobina di L1 servono approssimativamente per quarzi da 1900 a 2100 KHz. La bobina L1 potrebbe però oscillare su 1930 KHz mentre il quarzo potrebbe essere da 2000 KHz. Occorrerà, in questi casi, cercare di portare L1 ad oscillare sulla stessa frequenza del quarzo. Prima di iniziare tale operazione, controllate che la tensione esistente tra i due estremi del condensatore elettrolitico C5 risulti di circa 12-14 volt; se riscontraste, invece una tensione di pochi volt (2-5 ad esempio) certamente avete commesso un errore: o i due diodi ZENER sono stati fissati in senso inverso oppure, in qualche parte del circuito, esiste un cortocircuito.

Per la taratura del transistor TR1 sarà necessario impiegare un oscillatore modulato, quello, cioè, che usate NORMALMENTE per la taratura dei gruppi a MF di una supereterodina. Come prima operazione dissaldate dal telaio la bobina sonda L1 in modo che tale stadio risulti inattivo. Con un piccolo condensatore da 10-15 pF applicate il segnale dell'oscillatore modulato (sprovvisto di modulazione di BF) sulla base del miscelatore facendo attenzione a che la massa dell'oscillatore modulato sia collegata al — della pila da 18 volt. Ruotate poi il comando di sintonia dell'oscillatore modulato cercando di avvicinarvi sulla frequenza del quarzo (cioè a 2.000 KHz pari a 150 metri) oppure ad una armonica ad esempio 1.000 KHz (pari a 300 metri, gamma delle onde medie) noterete, allora che quando la frequenza dell'oscillatore modulato sarà prossima a quella di 2.000 KHz si udrà in cuffia un fischio che vi confermerà, come già spiegato in precedenza, che dalla miscelazione di due segnali di AF (non percettibili dall'udito) se ne potrà trarre un terzo di Bassa frequenza perfettamente udibile. Ruotando, ora, più accuratamente il comando della sintonia dell'oscillatore modulato, noterete che il fischio da acuto diverrà sempre di tonalità più bassa fino a sparire completamente (posizione questa di perfetto isoonda cioè frequenza dell'oscillatore modulato perfettamente identica a quella generata dal quarzo). Spostando ancora leggermente il comando di sintonia, riascolterete il fischio. Segnate allora con una matita la posizione dell'indice della scala parlante dell'oscillatore modulato in posizione di

ISOONDA. L'operazione successiva sarà rivolta ora, ad accordare la sintonia della bobina sonda L1, affinchè oscilli esattamente con uguale frequenza. Sfilate il quarzo dal telaio in modo da far si che l'oscillatore TR2 rimanga inattivo e ricollegate la bobina L1 affinchè ora possa entrare in funzione l'oscillatore TR1. Sempre con l'oscillatore modulato, cercate di stabilire su quale frequenza è ora udibile in cuffia il fischio che avevamo sentito in precedenza con l'oscillatore a quarzo.

Per tale operazione il condensatore variabile C10 dovrà risultare semiaperto cioè con le lamelle mobili per metà entro quelle fisse. Se constaterete che, per ottenere in cuffia il fischio, l'oscillatore modulato, anziché risultare sintonizzato sui 2.000 KHz (cioè sulla frequenza del quarzo) è sui 2.5000-2.600 KHz, sarà sufficiente ruotare il compensatore C11 per riuscire a portare L1 sulla frequenza di 2.000 KHz. Se noterete poi che anche con C11 alla massima capacità non riusciste nell'intento giungendo, ad esempio, soltanto a 2.100 KHz potrete applicare in parallelo a C10 un piccolo condensatore fisso da 20 pF e, se ciò non fosse ancora sufficiente, uno da 40 pF. Se anche tale capacità non fosse sufficiente a portare la frequenza di L1 sui 2.000 KHz sarà necessario aumentare di 1 oppure 2 spire la bobina L1. Se, al contrario, constaterete che la frequenza su cui oscilla L1 anzichè essere sui 2.000 KHz fosse inferiore, 1.700-1.800 KHz ad esempio, e, ruotando il compensatore C11 non si riuscisse a portarla sui 2.000 KHz, occorre togliere dalla bobina L1 una o due spire. L'operazione di taratura del cercametalli, consiste precisamente nel *fare oscillare L1 esattamente sulla stessa frequenza del quarzo*. Se non possedete un oscillatore modulato, potrete anche servirvi di un ricevitore per onde medie. Si cercherà, in primo luogo, di trovare sulla scala parlante il soffio prodotto dall'oscillatore TR2, si cercherà, poi, di portare L1 alla stessa frequenza ruotando C11 o applicando in parallelo allo stesso qualche piccolo condensatore fisso, o, come abbiamo spiegato precedentemente, aggiungendo una o due spire a L1, oppure togliendone. Perché il ricevitore riesca a captare il segnale di AF emesso dai due oscillatori, dovrà essere posto vicinissimo agli stessi. Poiché nella gamma delle onde Medie sono pochi i ricevitori che iniziano dai 2.000 KHz (pari a 150 metri) si potrà sfruttare l'armonica inferiore cioè i 1.000 KHz (pari a 300 metri). Solo quando avrete la certezza che la bobina L1 è esattamente sintonizzata sulla stessa frequenza del QUARZO potrete procedere alla prima prova pratica del cercametalli. Tenendo la bobina sonda L1 in posizione tale da non essere influenzata da nessun metallo ruoterete lentamente C10 sino a che il fischio, udibile in cuffia, sparirà. Se siete esattamente in Isoonda continuando a ruotare la manopola del condensatore variabile C10, noterete che il fischio riapparirà. Se tale condizione non si verifica è evidente che la bobina L1 non è perfettamente accordata sui 2.000 KHz. Con santa pazienza, quindi, dovrete ritarare la bobina sonda. Se invece tutto procederà come vi abbiamo spiegato, non dovrete far altro che regolare C10 in posizione tale da far sparire il fischio. In tale posizione potrete avvicinare alla sonda un qualsiasi pezzo metallico: e constaterete che in cuffia riapparirà il fischio. Per migliorare la sensibilità dell'apparecchio può risultare utile te-

nere la manopola di C10 in posizione tale da udire un fischio a tonalità grave (suono a nota bassa) poiché quando la sonda risulterà influenzata da un metallo la nota grave si trasformerà in fischio acuto.

Se costaterete che la miscelazione del segnale non è molto efficiente ed il segnale stesso di BF risulta molto debole e ciò può accadere con qualche tipo di transistor, potrete eliminare l'inconveniente modificando la polarizzazione di base del transistor TR3 agendo sul valore della resistenza R10 da 100.000 ohm.

Sostituite in questi casi R10 da 100.000 ohm con un potenziometro da 1 megaohm, poi, partendo dal massimo valore, ruotate lentamente il perno del potenziometro fino ad incontrare un punto dove il segnale di BF aumenterà considerevolmente.

Staccate il potenziometro, misurate il valore della resistenza ottenuta e sostituite R10 con una resistenza fissa di valore uguale a quello ottenuto dal potenziometro.

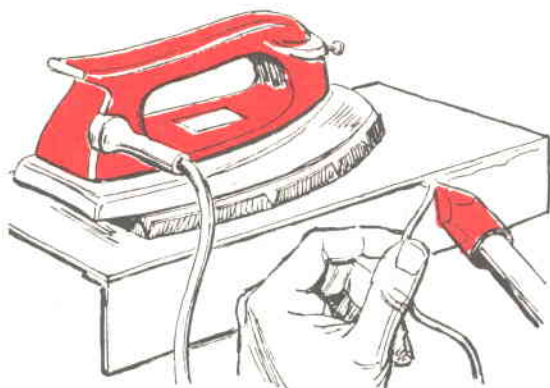
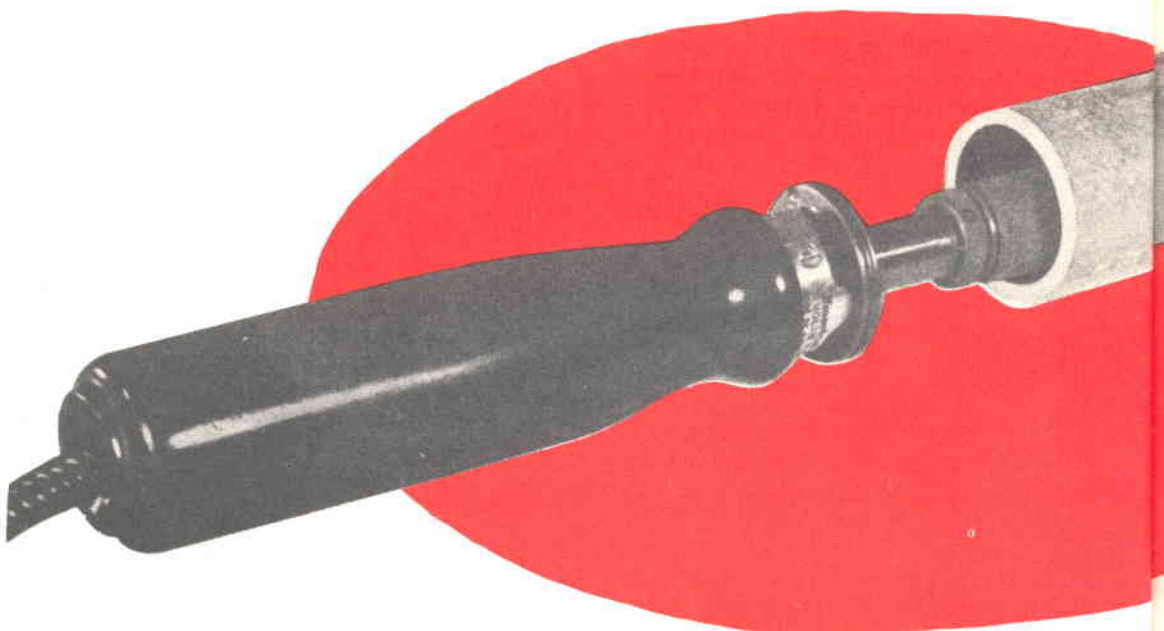
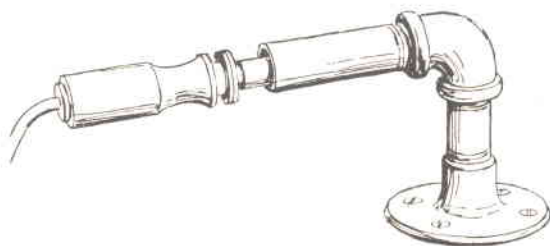
Ricordiamo anche che C12 è alquanto critico, per ottenere, perciò, un ottimo funzionamento del cercametalli provate sperimentalmente valori da 3,3 pF 6,8 pF o 10 pF. Se tra il valore di 3,3 pF e quello di 10 pF la sensibilità e la potenza del segnale di BF non subisce variazioni, applicate la capacità di minor valore cioè 3,3 pF. Ricordiamo anche al lettore che la capacità del condensatore C1 applicato agli estremi del tubo di rame, contribuisce a modificare non solo l'impedenza della bobina L1 ma anche la sua frequenza.

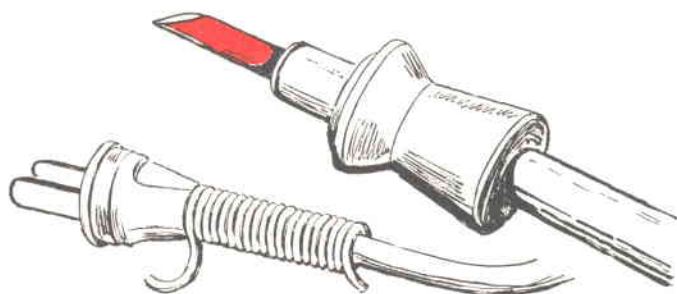
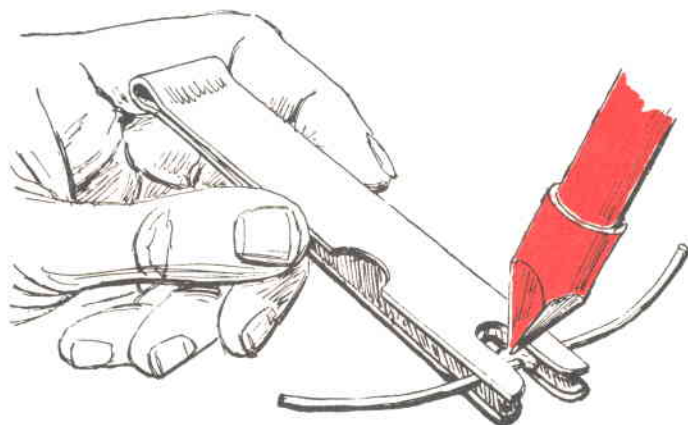
Il valore più indicato per questo condensatore è compreso tra i 1.500 pF ed i 2.500 pF.

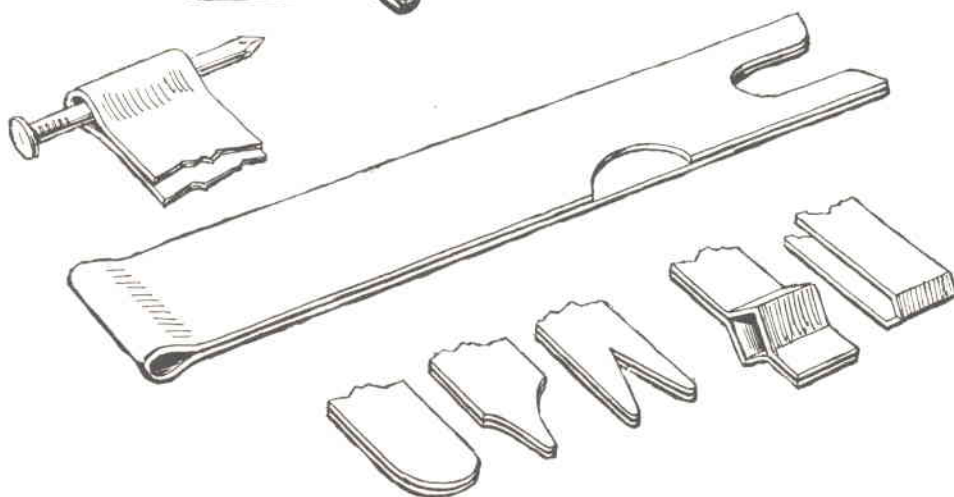
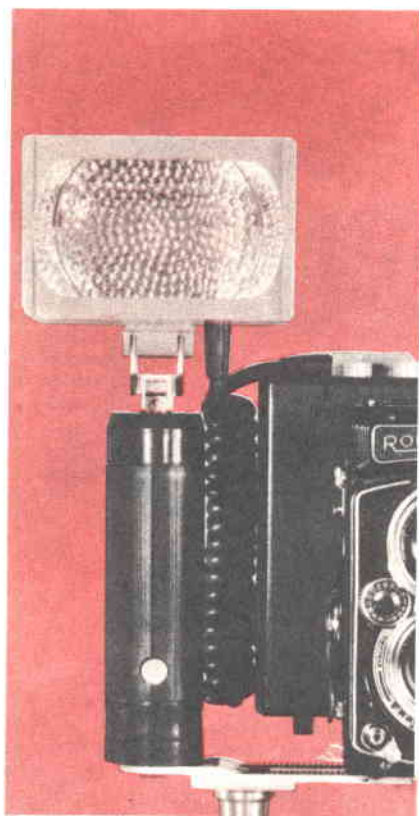
Se constaterete che occorre aumentare tale condensatore oltre i 3.000 pF sarà necessario variare il numero delle spire di L1, in quanto si è constatato che oltre i 3.500 pF l'oscillatore può bloccarsi, cioè non funzionare.

Se tale valore invece è inferiore ai 1.500 pF, può accadere che la sonda risulti sensibile agli effetti capacitivi; avvicinando, cioè, la mano si potrà udire in cuffia il caratteristico fischio. Il valore che noi consigliamo, poiché si è dimostrato il più adatto ad un perfetto funzionamento è quello di 2.000 pF. Una volta realizzato il cercametalli e constatatane l'efficenza, gradiremmo conoscere le Vostre esperienze e i records raggiunti.

Noi vi assicuriamo che potrete ottenere grandi soddisfazioni da questo apparecchio la cui sensibilità si è dimostrata così notevole da rivelare, e questo vi serve come punto di riferimento per constatare il funzionamento, la presenza di una moneta posta alla profondità minima di 15-20 centimetri.

PER EVITARE DI ROVINARE con il saldatore il tavolo da lavoro e, contemporaneamente, salvaguardarne la punta, potrete usare come supporto uno spezzone di tubo da acqua provvisto di un raccordo a gomito, il tutto montato su una base di dimensioni tali da assicurare stabilità al vostro « attrezzo ».

A VOLTE CAPITA DI DOVER STAGNARE superfici di grandi dimensioni per le quali occorrerebbe un saldatore di elevata potenza che, per ovvie ragioni, non tutti possono possedere. Riscaldando, tuttavia, con un ferro da stiro (vedere disegno) la superficie da saldare, il calore renderà possibile questa operazione anche usando un piccolo saldatore.

NON USATE MAI PER le vostre stagnature acidi corrosivi, impiegate invece pasta salda per radio venduta in piccole scatoline presso ogni negozio radio. Per spargerla sulla parte da stagnare vi consigliamo di adoperare esclusivamente uno stuzzicadenti poiché una piccola quantità è più che sufficiente per ottenere delle perfette stagnature. Dopo ogni stagnatura consigliamo di asportare ogni residuo di pasta salda e goccie di stagno con un piccolo pennellino a setole molto dure.

ALCUNI SALDATORI PRESENTANO l'inconveniente di avere la punta di rame che si consuma molto rapidamente o si ossida con facilità obbligandovi ogni volta a scrostarla. L'inconveniente può essere facilmente evitato riponendo il saldatore, dopo l'uso, entro un tubo di ferro o di ottone che avrà il compito di assorbire e disperdere buona parte del calore e manterrà alla punta la giusta temperatura che eviterà gli inconvenienti che il vostro attrezzo presenta.

I PICCOLI SPEZZONI DI STAGNO che durante le vostre realizzazioni rimangono sparsi sul tavolo per finire poi immancabilmente nella spazzatura, potranno essere conservati avendo l'accortezza di avvolgerli attorno al cordone del saldatore.

UN ATTREZZO MOLTO UTILE per saldare componenti delicati è questa pinza che vi presentiamo nel disegno. Essa potrà servire al duplice scopo di tenere fermi i componenti e di evitare (soprattutto per i transistori) che un eccessivo calore possa raggiungerli e danneggiarli. Potrà essere costruita con del lamierino di ferro e di ottone di 1 mm di spessore, larga 1 cm e lunga 10 cm.

Per la piegatura dell'estremità superiore potete usare un chiodo, come indicato in figura. L'estremità della pinza potrà assumere le diverse forme che vi suggeriamo nei disegni a seconda dei diversi usi a cui questa è destinata.

SI, D'ACCORDO ma il LAMPEGGIATORE ELETTRONICO è un'altra cosa

Se solo pochi anni fa il possedere un lampeggiatore, specie da parte di un dilettante, era considerato un «lusso» non sempre ben compreso; oggi non si riterrebbe assolutamente possibile fare una fotografia in interni, o comunque quando c'è poca luce, senza questo importantissimo accessorio.

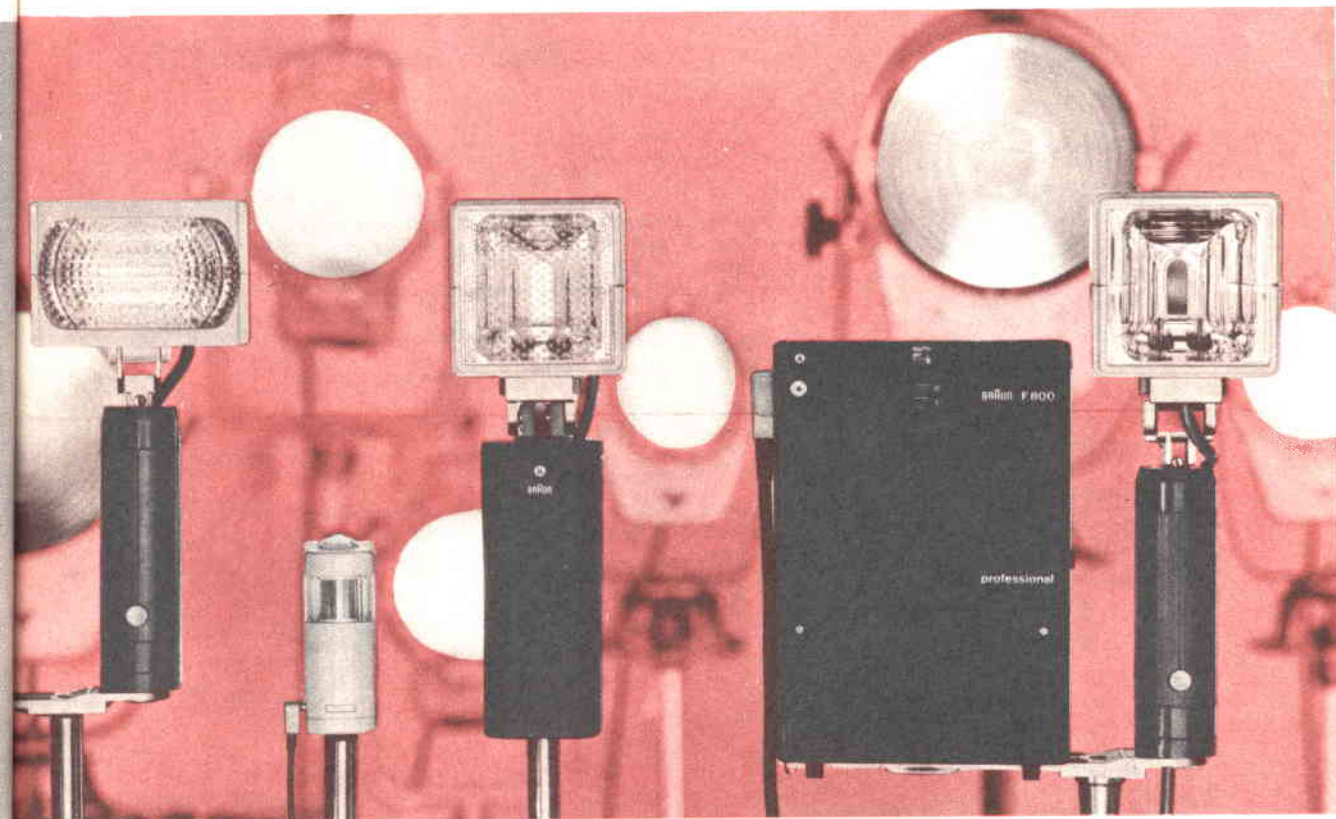
« Ci mancava anche il lampeggiatore elettronico! E perché non ci proponete, addirittura, il lampeggiatore atomico o quello funzionante ad energia solare? Forse che il normale flash non serve egregiamente per le fotografie di interni? ».

Ma certo, amici conservatori; il caro, vecchio, tradizionale flash al magnesio serve ancora, chi lo mette in dubbio? Solo che, rispetto alle prestazioni che può fornire un lampeggiatore elettronico, esso rivela dei limiti che non si possono disconoscere.

E se non fosse così non vi sarebbe progresso; ogni brillante innovazione ne prelude sempre un'altra ancor più brillante, ancor più all'avanguardia: è la vita moderna in completa evoluzione che lo esige. Non è quindi un « lusso » pretendere il meglio da ciò che ci offre il progresso: in fondo di questo meglio ne stiamo fruendo quotidianamente, in ogni settore della nostra esistenza.

Niente di strano dunque se — in apparente contrasto con i nostri rigidi criteri di economia — releghiamo momentaneamente in un angolo il tradizionale flash per presentarvi il lampeggiatore elettronico, un accessorio che sta ormai saldamente inserendosi nel bagaglio professionale di ogni vero amatore dell'arte fotografica.

Veramente più che di storia si deve parlare di processi evolutivi, trattandosi non tanto di una invenzione nel senso lato della parola, quanto di una delle innumerevoli applicazioni dell'elettronica.

Quando nel 1949 i primi lampeggiatori elettronici apparvero sul mercato avevano le dimensioni di una valigia, un peso di 7,5 Kg. ed occorreva trattarli con prudenza a causa della considerevole tensione di 5000 Volt. Oggi invece sono più piccoli di una macchina fotografica 24 x 36, mentre la resa è maggiore di quella dei pesanti veterani. E' molto interessante seguire l'evoluzione del lampeggiatore durante gli ultimi 12 anni. I predecessori degli apparecchi odierni erano composti di pezzi che erano destinati ad altri scopi. Si usavano bobine d'accensione ed accumulatori per motociclette. Ma poiché i fotografi si dimostrarono grandemente interessati a questi apparecchi, si iniziò la produzione di pezzi destinati appositamente ad essi. Si riuscì presto a creare lampade lampo che anche con una tensione di 300 o 500 Volt si accendevano infallibilmente.

Questo fu un elemento importante che contribuì decisamente alla riduzione delle dimensioni del lampeggiatore e conseguentemente anche alla riduzione del prezzo.

Nel 1950 apparve con il « Servoblitz » il primo apparecchio nel quale il riflettore era incorporato nella cassetta. Non si poteva ancora parlare di maneggevolezza, però l'idea del lampeggiatore in un sol pezzo era lanciata e fu costruita una serie di apparecchi simili.

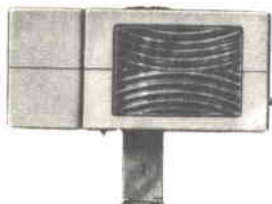
Ma solo quando si adottarono gli accumulatori al Nichel-cadmio, senza necessità di manutenzione, fu possibile costruire apparecchi di un singolo pezzo e di piccole dimensioni: fu allora che apparve in commercio il cosiddetto lampeggiatore senza peso.

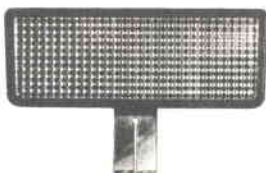
Nel 1952, poi, la Braun presentò in Europa il modello Braun Hobby de Luxe come il primo lampeggiatore elettronico portatile e da quel momento il problema « peso ed ingombro » fu definitivamente risolto. Ma, come vi abbiamo detto, non vi è invenzione che non rechi in sé i germi di un ulteriore rinnovamento, di una continua ricerca del meglio. E così negli anni successivi i lampeggiatori elettronici hanno subito numerose modifiche divenendo apparecchi sempre più perfezionati tecnicamente e sempre più adatti alle specifiche esigenze del mercato. Sono stati infatti liminati i delicati vibratori meccanici ed in sostituzione si sono usati elevatori a transistor molto più efficienti e di minimo ingombro.

I possessori di lampeggiatori elettronici sparsi in tutto il mondo abbracciano le più diverse categorie di persone; tra essi fotografi professionisti, fotoreporter, scienziati e un numero sempre maggiore di fotoamatori hanno imparato ad apprezzare quotidianamente la qualità e le prestazioni di tali apparecchi che sono parte integrante ed indispensabile di ogni buona attrezzatura fotografica. Essi forniscono una luce di giusta tonalità per fotografie a colori in interni ed in studio. Permettono la ripresa di soggetti in rapido movimento. Annullano la possibilità di fotografie mosse. Rendono possibili riprese notturne senza l'uso del cavalletto. Trovano applicazione nella macro e microfotografia e in riprese tecniche e scientifiche.

Inoltre sono di valido aiuto per veloci istantanee. Semplificano la riproduzione di documenti. Danno luminosità ai ritratti. Ri-

AGFA MILANO - Viale Certosa 126/130

AGFATRON L. 18.000

lampeggiatore elettronico per innesto sulla rete luce, è provvisto di cavo lungo 5 metri
numero guida: 14 Din
numero dei lampi: a volontà essendo alimentato dalla rete
tempi di attesa necessari per un lampo e l'altro: 4 secondi

AGFATRONIC L. 32.000

lampeggiatore portatile funzionante con accumulatore al nichel-cadmio e provvisto di dispositivo di ricarica da rete luce
numero guida: 18 Din
numero di lampi: 60
tempo di attesa tra un lampo e l'altro: 10 secondi

AGFATRONIC B L. 23.000

lampeggiatore alimentato a pile e a corrente alternata
numero guida: 18 Din
numero di lampi: 140
tempo di attesa tra un lampo e l'altro: 13 secondi

schiarano le immagini in controluce.

Indubbiamente la gamma dei lampeggiatori elettronici si può definire altamente versatile. Oggi su tutti i mercati possiamo trovare un vastissimo assortimento di lampeggiatori elettronici per professionisti ed amatori, che uniscono alla facilità d'impiego una linea funzionale e moderna.

Anche sul mercato italiano essi si sono imposti da più di un decennio: fotografi professionisti, fotoreporter e amatori sono pienamente soddisfatti di questi apparecchi anche per il fatto che il prezzo si va sempre facendo più accessibile: con poche decine di migliaia di lire si può infatti scegliere tra una gamma vastissima di lampeggiatori elettronici.

Davanti ad una simile produzione non vi è che l'imbarazzo della scelta; fatta in base alle singole necessità d'impiego, non potrà che soddisfare sempre e pienamente ogni esigenza.

Il nostro articolo potrà servire da valida guida per un eventuale acquisto; non ci siamo infatti limitati ad elencarvi i vari lampeggiatori che potrete trovare in commercio, ma abbiamo voluto completare la rassegna con le caratteristiche dei diversi tipi e con le nostre osservazioni personali.

Vi facciamo presente che per i lampeggiatori alimentati con pile od accumulatori, il numero dei lampi indicato a fianco di ciascuno, si riferisce ai lampi che si possono ottenere fino al completo esaurimento della pila o dell'accumulatore.

Ovviamente, esaurita una carica, si dovrà provvedere a sostituirla con altre.

I prezzi indicati sono quelli di listino; coloro, quindi, che avranno la possibilità di ottenere qualche sconto potranno ridurre —

ROPOLO TORINO - Via Giannone 8/A

ARIOSA B. 100 elettrico L. 15.000

lampeggiatore per innesto sulla rete luce, è provvisto di cavo lungo 5 metri
numero guida: 16 Din
numero dei lampi: a volontà essendo alimentato a rete
tempo di attesa tra un lampo e l'altro: 3-4 secondi

ARIOSA B. 100 L. 18.000

lampeggiatore portatile alimentato a pile
numero guida: 10 Din
numero dei lampi: 70 circa
tempo di attesa tra un lampo e l'altro: 11 secondi

ERCA MILANO - Via Mauro Macchi 2/A

BRAUN F. 22 L. 39.000

lampeggiatore portatile alimentato con accumulatore al nichel-cadmio. Può essere alimentato anche direttamente della rete luce; la presa serve anche per la ricarica dell'accumulatore
numero guida: 16 Din
numero dei lampi con batteria: 40, con rate a volontà
tempo di attesa tra un lampo e l'altro: 10 secondi
potenza in watt secondi: 26

BRAUN F.26 L. 47.000

lampeggiatore portatile alimentato con accumulatore al nichel-cadmio, provvisto anche di attacco per la rete luce per alimentazione da rete e per ricarica accumulatore
numero guida 18 Din
numero di lampo con la batteria: 70, con rete a volontà
tempo di attesa tra un lampo e l'altro: 9 secondi
potenza 30 Watt/secondo

BRAUN F.40 L. 41.000

lampeggiatore portatile alimentato a pile
numero guida: 18 Din
numero di lampi: 400
tempo di attesa tra un lampo e l'altro: 7 secondi
potenza: 35 Watt/secondo

BRAUN F 65/1 L. 51.000

lampeggiatore portatile alimentato con batterie al nichel-cadmio e con presa alla rete luce che serve pure per la ricarica dell'accumulatore
numero guida: 22 Din
numero di lampi con accumulatore: 55, a rete a volontà
tempo di attesa tra un lampo e l'altro: 9 secondi
potenza: 45 Watt/secondo

BRAUN EF 300 L. 92.000

lampeggiatore professionale ad accumulatori Barix e con attacco per la rete, che serve pure per la ricarica accumulatori
numero guida: 34 Din
numero di lampi con accumulatore: 120
tempo di attesa tra un lampo e l'altro: 7 secondi
potenza: 135 Watt/secondo

anche sensibilmente — la spesa relativa.

Abbiamo voluto completare la rassegna fornendo anche il nome della ditta rappresentante ed il relativo indirizzo in modo che il lettore possa richiedere cataloghi e depliants illustrativi dei tipi che maggiormente interessano.

Dai dati suesposti vi sarà facile rilevate i vantaggi che può possedere un tipo rispetto ad altro, nonché stabilire la relativa potenza luminosa.

Il valore in DIN indicato serve per stabilire l'apertura del diaframma in rapporto alla distanza, per tutte le pellicole UNIVERSALI infatti dividendo il numero guida per la distanza in metri fra la lampada ed il soggetto da fotografare, si fa il valore dell'« apertura diaframma » da impiegare onde ottenere una esposizione corretta.

Ad esempio impiegando un flash da 16 DIN, con un soggetto a 2 metri, il diaframma dovrà essere regolata a F. 8 (16:2=8).

Come potete constatare esistono flash alimentati esclusivamente dalla rete i quali ovviamente, essendo legati alla presa di corrente, servono soltanto per fotografie interne. Esistono poi flash portatili alimentati con pile ed altri con batterie al nichel-cadmio. L'alimentazione con pile può presentare pregi e svantaggi: ad esempio una volta scaricate le pile, è sufficiente averne a disposizione una scorta per poter immediatamente rimettere in funzione il flash, (questo è il lato positivo); il relativo costo di esercizio, è però decisamente superiore a quello di un accumulatore al michel-cadmio.

Quest'ultimo, infatti, potendosi ricaricare centinaia di volte ha una durata pressoché

IPPOLITO CATTANEO - GENOVA
Via Cesarea 5

CORNET V L. 24.000
lampeggiatore portatile con pile (ed anche con batterie al nichel-cadmio) e presa per attacco alla rete luce
numero guida: 16 Din
numero di lampi: 70
tempo di attesa tra un lampo e l'altro: 9 secondi

CORNET SE L. 38.000
lampeggiatore con batterie al nichel-cadmio provvisto di presa per l'alimentazione da rete, completo di dispositivo di ricarica
numero guida: 16 Din
numero di lampi: 40
tempo di attesa tra un lampo e l'altro: 12 secondi

CORNET SL L. 49.000
apparecchio portatile alimentato con accumulatore al nichel-cadmio e provvisto di dispositivo per la ricarica ed alimentazione da rete.
numero guida: 16 Din
numero di lampi: 70
tempo di attesa tra un lampo e l'altro: 10 secondi

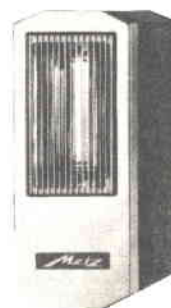
CORNET R L. 65.000
apparecchio portatile in due pezzi funzionante con pile al piombo o al nichel cadmio e provvisto di presa per rete luce e dispositivo di ricarica.
numero di guida: 30 Din
numero di lampi: 100
tempo di attesa tra un lampo e l'altro: 6 secondi

A. G. DELL'ACQUA - GENOVA
Via Garibaldi 12

MULTIBLITZ 26 L. 19.000

flash portatile per alimentazione su rete
numero guida: 16 Din
numero di lampi: a volontà
tempo di attesa tra un lampo e l'altro: 9 secondi

MECABLITZ 111 L. 22.000

apparecchio funzionante con rete luce, ma che può essere completato da un apposito alimentatore a transistor con accumulatori al nichel-cadmio
numero guida: 15 Din
numero dei lampi: a volontà essendo alimentato direttamente dalla rete
tempo di attesa tra un lampo e l'altro: 10 secondi

MECABLITZ 116 L. 29.000

flash portatile alimentato con accumulatore al nichel-cadmio, provvisto di alimentatore per rete che serve anche per la ricarica dell'accumulatore
numero guida: 18 Din
numero di lampi con accumulatore: 170
tempo di attesa tra un lampo e l'altro: 10 secondi

OPTATRON 40 L. 27.000

apparecchio portatile alimentato a pile
numero guida: 17 Din
numero di lampi: 70
tempo di attesa tra un lampo e l'altro: 13 secondi

OPTATRON SUPER L. 42.000

apparecchio portatile alimentato con batterie al nichel-cadmio e provvisto di prese rete per alimentazione e ricarica
numero guida: 18 Din
numero di lampi: 60
tempo di attesa tra un lampo e l'altro: 9 secondi

illimitata. Ovviamente entrambi i tipi — essendo portatili — sono indicatissimi per foto all'aperto.

Molti flash al nichel-cadmio dispongono anche di attacco per la presa luce, in modo che quando si lavora negli interni, si può risparmiare la carica dell'accumulatore, sfruttando la presa di corrente. In molti modelli si trova inserito nello stesso flash il raddrizzatore per la carica, per cui, una volta scarico, lo si può attaccare alla presa di corrente e ricaricare quindi l'accumulatore senza toglierlo dal suo astuccio.

Ricordate inoltre che sono sempre da preferirsi quei flash il cui intervallo tra un lampo e l'altro risulta ridotto; potete infatti comprendere che se fosse necessario attendere, ad esempio, 40 e più secondi tra un lampo e l'altro, non avremmo la possibilità di riprendere foto in questo intervallo di tempo.

Comunque tutti i moderni lampeggiatori hanno un tempo d'intervallo molto ridotto; parecchi tipi poi richiedono il solo tempo per girare la pellicola e inquadrare il soggetto, per essere già pronti a funzionare.

Un altro fattore importante è quello determinato dai lampi che si possono effettuare con una carica. Poiché un rotolo contiene al massimo 36 pose, è necessario che si riesca almeno a scattare l'intera pellicola; di questa necessità si è già tenuto conto tanto è vero che in molti flash vi è la possibilità di poter arrivare anche a 70-72 pose.

Precisiamo, infine, che i dati indicati a fianco di ciascun tipo — da noi ricavati nelle prove di laboratorio — potranno non corrispondere a quelli pubblicati sui fogli esplicativi che accompagnano i flash. In molti casi infatti abbiamo constatato che la casa costruttrice indicava, ad esempio, che con un accumulatore si poteva ottenere 100 lampi, mentre nelle prove questi non superavano gli 80. Abbiamo perciò creduto opportuno indicare esattamente i lampi ottenuti dalle nostre prove e non quelli indicati dalle varie fabbriche. Così anche per il tempo di attesa che, nelle nostre indicazioni, rappresenta il tempo necessario per conseguire sempre la stessa potenza luminosa.

Tutti i modelli qui rappresentati sono completamente transistorizzati.

IL TEMPO L'ORA e LA LUNA

La maggioranza dei pescatori che rientra con il cestello squallidamente vuoto, suole attribuire alla « sfortuna » tutta la colpa di quella giornata di magra.
Ma è proprio solo sfortuna o c'è qualche fattore che i nostri appassionati pescatori non hanno preso in considerazione?

Certamente anche fra i nostri lettori vi sono gli appassionati della pesca che sfidano con spartana disinvoltura le levatacce all'alba e le soste estenuanti sotto il sole cocente o la pioggia sferzante per la gioia profonda di un cestello ricolmo di pinnuti ancora guizzanti e vitali. Non tutti, però, sono pescatori esperti, agguerriti in ogni malizia; i più, forse, sono dei dilettanti che pagano spessissimo a questo sport appassionante, lo scotto della loro inesperienza.

Quanti, ad esempio non riescono a capacitarsi come mai, ad una giornata particolarmente fruttuosa ne segua un'altra desolatamente «magra»?

Eppure (secondo loro) hanno eseguito a regola d'arte: scelto il posto con cura, evitato ogni rumore, lanciato l'amo con maestria, adottato l'esca più appropriata: non hanno omesso nulla, ma nonostante ciò il cestello è rimasto vuoto o quasi. Ed è a questi pescatori che noi diciamo: «Siete proprio sicuri di aver pensato a tutto, di aver considerato ogni cosa? Avete, ad esempio tenuto nella debita considerazione il tempo e l'ora?».

IL TEMPO

Tutti i pescatori sanno o, comunque, dovrebbero sapere, che i pesci sono particolarmente sensibili alle variazioni ed alle perturbazioni atmosferiche. Non tutti però pensano che l'esito di una giornata di pesca può essere strettamente condizionato da fattori metereologici.

Vediamo quindi di esaminare il comportamento dei pesci in rapporto alle condizioni atmosferiche.

IL CIELO

Non è affatto da sottovalutare l'importanza della luminosità o della nuvolosità del cielo per l'esito di una giornata di pesca. Il pescatore coscienzioso non dovrà, quindi, trascurare mai di levare gli occhi al cielo prima di accingersi a pescare.

Con un cielo di intensa luminosità, le ore più adatte per la pesca sono quelle del mattino o del pomeriggio inoltrato; per quanto concerne le esche è sempre consigliabile evitare quelle artificiali che sono decisamente le più appariscenti. Se avete la saggia abitudine di essere sempre cauti e silenziosi, aumentate, in questo caso, il silenzio e la cautela dei movimenti: state pur certi che tali precauzioni non saranno spese invano.

Qualora il cielo si presenti, invece, velato o coperto da pesanti o fosche nubi, vi comporterete nella maniera opposta. Getterete, quindi, l'amo nei momenti di maggiore luminosità impiegando esche alquanto vistose.

LA PIOGGIA

Nonostante che ai pesci l'elemento liquido sia estremamente congeniale, la pioggia rappresenta un fattore che influisce notevolmente sul loro comportamento.

La pioggia moderata, tanto da definirsi PIOGGERELLINA, costituisce un elemento positivo. Il pesce, infatti, specie nella buona stagione, abbocca con facilità sia durante, che prima e dopo queste lievi precipitazioni atmosferiche.

Se, invece, la pioggia è forte e continua, non accingetevi nemmeno a pescare: l'unico risultato sarebbe quello di inzupparvi le ossa.

Ricordate, inoltre, che i momenti che precedono e seguono immediatamente un temporale estivo, sono quanto mai propizi alla pesca: molti pescatori debbono proprio a questi momenti le abboccate più copiose. Attenzione, però! **Prima** e **dopo** il temporale e **non** durante, poichè in quest'ultimo caso non avreste la benchè minima probabilità di riuscita.

Fig. 1 - A luna calante, la pesca è abbastanza propizia, specie nei giorni che seguono immediatamente tale fase lunare.

Fig. 2 - La luna nuova ci offre le condizioni ideali per una pesca copiosa.

Fig. 3 - La luna crescente e cioè il primo quarto, può darci risultati soddisfacenti specie nei giorni che immediatamente lo precedono.

Fig. 4 - Con la luna piena le possibilità di fare un ottimo bottino sono quanto mai rare.

IL VENTO

Difficilmente vedrete un pescatore veramente esperto accingersi a pescare in una giornata di vento; se poi esso spira in modo impetuoso, il nostro pescatore se ne tornerà saggiamente a casa.

Comunque, se avete del tempo da perdere e volete tentare la sorte anche nelle giornate ventose, abbiate l'accorgimento di pescare nei luoghi più riparati. E dato che siamo in tema di vento, sappiate che nei fiumi, il vento che spira da valle verso monte è sempre più favorevole di quello che spira nel senso stesso della corrente

LE ORE MIGLIORI

Per il solo fatto che il pesce è muto e non ha manifestazioni emotive esteriori, si ha la sensazione che esso sia un animale anonimo, senza alcuna « personalità ». Ed in questo ci sbagliamo, perchè i nostri pinnuti, oltre ad avere una certa dose di sensibilità (anche se hanno il sangue freddo), hanno abitudini ben definite alle quali raramente vengono meno.

Pertanto, sempre riferendosi alla buona stagione, le prime ore del mattino sono quelle in cui avvengono le abboccate più copiose poichè il pesce, stimolato dall'appetito, si mette in cerca di cibo avventandosi voracemente su qualsiasi esca.

Le ore del tardo mattino e del primo pomeriggio segnano, invece, un periodo di stasi: il pesce si muove poco preferendo indugiare in luoghi riparati.

L'attività del pinnuto ricomincia verso il tardo pomeriggio; quindi se vi attardate a gettare l'amo fino a crepuscolo avanzato, potete star certi che non avrete speso invano quel po' di tempo supplementare.

L'INFLUENZA DELLA LUNA

Proprio così: la luna influisce anche sui pesci. Ciò è dovuto al fatto che il reciproco fenomeno di attrazione e repulsione del sole e della luna, interessando fortemente tutte le masse liquide del nostro globo, trasmette la sua influenza anche ai silenziosi abitatori dei mari, dei fiumi e dei laghi.

Delle fasi lunari, la più favorevole alla pesca è il « novilunio » (fig. 2), la più avversa è il « plenilunio » (fig. 4), mentre le fasi intermedie e cioè i « quarti di luna » debbono ritenersi più o meno buone a seconda che si avvicinino al novilunio o al plenilunio (figg. 1-3).

Ottimo bottino si potrà fare nei giorni che precedono il primo quarto o seguono immediatamente il secondo; risultati mediocri daranno, invece, i tre-quattro giorni successivi al primo quarto o precedenti il secondo.

UN PONTE p

Siamo pronti a scommettere che in un laboratorio radio è più facile scovare un'incudine da fabbro che uno strumento capace di misurare l'induttanza di una bobina. Il raffronto è, indubbiamente, alquanto paradossale, ma proprio per questo può dare la idea esatta della difficile reperibilità di tale strumento.

Legittimo, quindi, il supporre che in casa di un giovane sperimentatore, di misuratori d'induttanza non ve ne sia nemmeno l'ombra. Il perché in fondo è semplice come l'uovo di Colombo: innanzitutto non si saprebbe dove acquistarlo; in secondo luogo — ammesso che si trovasse il fabbricante — la spesa per un simile « gingillo » si aggirerebbe sulle 200.000 lire ed oltre.

Superflua, quindi, una sola sillaba in più su tale argomento. Ciò che, invece, non riteniamo affatto superflua è la proposta che rivolgiamo ai nostri lettori: « Vi interesserebbe autocostruire un misuratore d'induttanza spendendo (e nella spesa è compreso anche il milliamperometro) si e no 10.000 (diecimila) lire? » Si, lo sappiamo: quello che volete dire suona press'a poco così: « Come mai, allora, nessuna rivista ha mai pubblicato il progetto di tale strumento? » Il motivo, in fondo, è semplice e, soprattutto, pratico. Per proporre un simile progetto occorre ... progettarlo, sperimentarlo collaudarlo e, se del caso, ricominciare tutto da capo. E per far ciò è indispensabile non solo competenza ed attrezzature adeguate, ma una certa dose di altruismo fondata soprattutto sulla consapevolezza di voler offrire ai propri lettori progetti di vera utilità ed attuabilità. Non c'è da meravigliarsi, quindi, se riviste competenti e di « prestigio » preferiscono ignorare gli eventuali ostacoli che si frappongono alla realizzazione di uno schema, piuttosto che cercare di risolvere personalmente tali difficoltà: in fondo — come abbiamo già detto — è un sistema assai più semplice e pratico. Non così per Quattro Cose Illustrate che si è ormai orientata su di un'altra strada, forse più dura e difficile, certo più ricca di soddisfazioni.

Ma torniamo al nostro misuratore d'induttanza che, da molti lettori, potrebbe essere ritenuto superfluo o, comunque, non necessario. A costoro infatti vorremmo chiedere come farebbero a realizzare un apparecchio radio prelevando — ad esempio — lo schema da un testo, in cui ogni bobina od impedenza venisse indicata con il solo valore dell'induttanza.

Vorremmo pure sapere come si regolerebbero — dovendo, supponiamo, realizzare un rice trasmettitore — per costruire due bobine perfettamente identiche, al fine di ottenere due circuiti sintonizzabili sulla stessa frequenza. Lo sappiamo che si procede per tentativi e che alla fine si raggiunge lo scopo voluto; ma quante prove a vuoto si potrebbero risparmiare!

Non sarebbe forse più comodo misurare l'induttanza delle bobine, variarne quindi la spaziatura, nucleo o diametro, sino a regolarle sul valore necessario?

SCHEMA ELETTRICO

Il misuratore d'induttanza che vi presentiamo, oltre ad essere estremamente preciso è anche assai semplice e, diversamente da

Assai spesso il radioamatore, durante la realizzazione di un circuito, si trova di fronte ad un problema di non sempre facile soluzione: Come misurare l'induttanza di una determinata bobina? Tale difficoltà è determinata dal fatto che moltissimi schemi forniscono — in tema di impedenza di AF o di bobine di sintonia — ben pochi elementi esplicativi. Infatti, anziché indicare il numero delle spire, le dimensioni del filo od il diametro della bobina stessa, nonché i dati relativi al trasformatore d'uscita, ne indicano solo l'induttanza in Henry — Millihenry o Microhenry. Come fare, quindi, a stabilire quale, delle varie bobine di cui si dispone — presenta il valore richiesto? Lo strumento di cui vi proponiamo la costruzione vi porrà in grado di stabilirlo con esattezza, mediante la semplice rotazione di un potenziometro.

E per la MISURA dell'INDUTTANZA

qualsiasi altro apparecchio di misurazione, non necessita per la sua taratura di alcuno strumento di confronto o tanto meno di valori d'induttanza campioni. Occorre solo un semplice tester che, riteniamo, sia ormai divenuto parte integrante della vostra comune attrezzatura di sperimentatori.

Il circuito del misuratore d'induttanza che vi presentiamo, similmente ai migliori apparecchi commerciali del genere, si compone di tre sezioni differenti: un generatore di bassa frequenza (TR2 e TR3), un ponte bilanciato ed, infine, un circuito di lettura (TR1 ed MA).

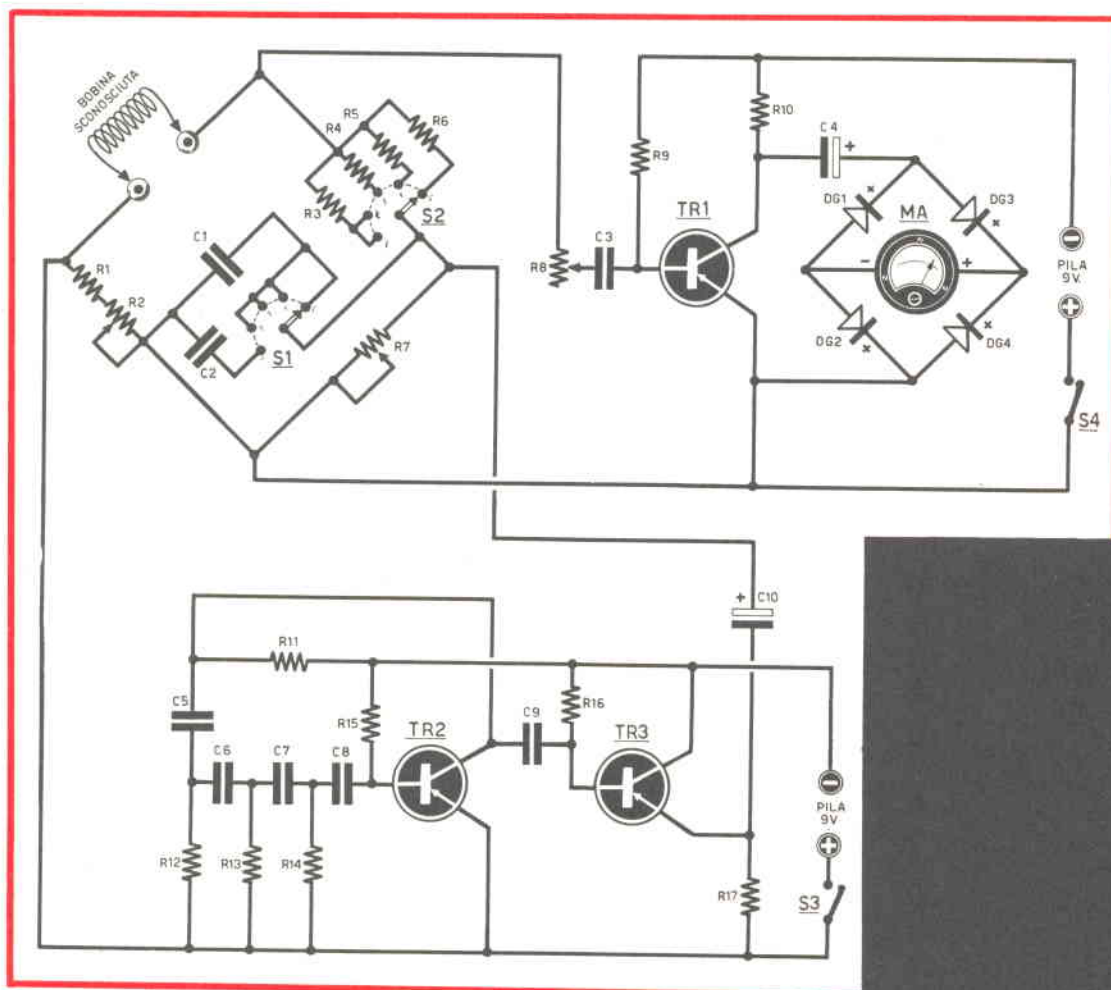
Come certo saprete, ogni ponte di misura è provvisto di una entrata —a cui viene applicata la tensione di bassa frequenza —, di una uscita — a cui è connesso il sistema di lettura — e di due teminali in cui andrà inserito il componente da misurare.

Allorquando i valori di ogni braccio del ponte sono uguali, si dice che « il ponte ha raggiunto l'equilibrio » ed in tale condizione il segnale applicato all'ingresso non potrà attraversarlo; all'uscita avremo quindi un segnale nullo.

Se invece il valore di uno dei bracci è leggermente diverso dagli altri tre si ha un passaggio del segnale dall'ingresso all'uscita; l'equilibrio si può riottenere solo se viene modificato il braccio opposto a quello in cui si è riscontrata una differenza di valore. Avrete certamente già intuito come funziona il nostro strumento: inserita una bobina di valore incognito a far parte di un braccio del ponte, potremo, regolando il valore della resistenza posta nel braccio opposto, sia ottenere l'equilibrio del ponte stesso, sia — essendo graduata la manopola di comando di tale resistenza — individuare immediatamente il valore di induttanza della bobina in esame.

Per il funzionamento di un ponte di misura sarebbe sufficiente l'impiego della frequenza di 50 Hz ricavabile dalla rete, ma per conferire al nostro strumento una elevata precisione ed una più ampia possibilità di misura di induttanza, abbiamo voluto impiegare un oscillatore che produca una frequenza di 100 Hz.

Ciò consente di misurare bobine fino a 0,5 mH, valore, questo, che non sarebbe individuabile con precisione se non ci servissimo di una frequenza così elevata.

Lo schema completo dello strumento è visibile in fig. 1; dei tre transistori impiegati, TR2 ha la funzione di oscillatore di bassa frequenza a 1000 Hz ed il segnale da essa prodotto — disponibile sul suo collettore — anziché essere applicato direttamente al circuito del ponte viene applicato a TR3 il quale provvede non tanto ad amplificarlo quanto a separare l'oscillatore dal circuito bilanciato per evitare possibili influenze tra i due stadi. Il ponte di misura è composto da diverse resistenze e condensatori commutabili nel circuito per mezzo dei due commutatori a comando unico S1 ed S2; ciò allo scopo di estendere la versatilità d'uso dello strumento e consentirci, quindi, di misurare induttanze da un minimo di 0,5 millihenry ad un massimo di 10 henry. Nel circuito, il potenziometro R7 serve per ottenere il bilanciamento del ponte quando è inserito un valore di induttanza incognito, mentre R2 provvede

a rivelare il valore della medesima. Il segnale prelevato agli estremi d'uscita del ponte — più o meno intenso a seconda delle condizioni di bilanciamento — viene applicato, attraverso il potenziometro R8 che ne regolerà il livello, al transistore TR1 che provvederà ad amplificarlo per rendere agevole e precisa la lettura sullo strumento. Il segnale di bassa frequenza giunge, infatti, dall'uscita del transistore, allo strumento, dopo essere stato trasformato in corrente continua dai diodi inseriti a ponte raddrizzatore.

L'indicazione dello strumento on ci darà, quindi, il valore di induttanza della bobina in esame, ma ci avvertirà che il ponte ha raggiunto l'equilibrio; di conseguenza (come vedremo nelle note successive), potremo leggere sul quadrante del potenziometro R2 il valore della bobina. Per l'alimentazione del nostro strumento si sono impiegate due diverse pile da 9 volt, una per il circuito oscillatore e separatore (TR2 e TR3) ed una per il circuito di lettura onde evitare ogni possibile interferenza tra oscillatore e sistema di lettura ed aumentare, per questo motivo, la precisione della misura.

L'assorbimento da parte dei due diversi circuiti è prossocchè uguale e quindi il graduale esaurimento delle due batterie sarà contemporaneo e non influirà minimamente sulla precisione dello strumento.

REALIZZAZIONE PRATICA

La realizzazione pratica dello strumento

dovrà essere oggetto, da parte vostra, delle migliori attenzioni allo scopo di realizzare un apparecchio che oltre ad una soddisfacente funzionalità possegga anche una certa presenza. Non mancherete, perciò, di curarne il lato estetico onde conferirgli quell'aspetto professionale che tanta soddisfazione dà al suo costruttore.

A tale scopo il montaggio troverà posto in un mobiletto possibilmente metallico che potrà misurare, come il nostro prototipo, cm. 10 x 12 x 16. Tali dimensioni sono, comunque, del tutto indicative e suscettibili, quindi, delle più ampie variazioni da parte vostra per ragioni di estetica, di opportunità od altro.

Sappiate ad ogni modo che il montaggio non riveste assolutamente caratteristiche di criticità, poiché con l'adozione delle alimentazioni separate si è ovviato anche alla possibilità di interferenza tra oscillatore e circuito di lettura.

Tutto il montaggio sarà contenuto entro un telaio di alluminio ad L di cui — come si può riscontrare nel disegno di fig. 2 — la parte verticale fa da supporto ai vari comandi ed allo strumento indicatore, mentre la parte orizzontale contiene la basetta con tutto il circuito oscillatore BF e le due pile da 9 volt.

La prima operazione, dopo aver naturalmente provveduto a procurarvi tutti i componenti, sarà di ritagliare il telaio di alluminio e di procedere alla foratura per consentire, soprattutto, l'installazione dei vari potenziometri, del commutatore di portata e dello strumento indicatore.

Installati i vari potenziometri e le basette sul pannello frontale (come indicato nel disegno) passerete al cablaggio dello stadio oscillatore fissato su una basetta di bachelite che avrete scelto e tagliato in dimensioni idonee al vostro telaio.

Collegherete, infine, al commutatore S1-S2 resistenze e condensatori, poi completerete lo stadio amplificatore TR1 collegando i diodi allo strumento. Inutile raccomandare la solita attenzione alla polarità dei componenti C10 e C4, alla polarità dei diodi al germanio, delle batterie, del milliamperometro. Un errore di polarità nel montaggio di un componente non gioverà certo al funzionamento dell'apparecchio. Due boccole esterne applicate sopra il mobiletto serviranno) ad inserire la induttanza da misurare Ultimato il montaggio, sarà necessaria una semplice messa a punto prima di poter iniziare la misura di qualsiasi induttanza sconosciuta.

TARATURA

Per la taratura dello strumento ci muniremo di un comune tester. Prima però di iniziare questa operazione sarà necessario munire di una scala graduabile il potenziometro R2, in quanto saranno proprio le indicazioni che esso ci fornirà a darci il valore dell'induttanza incognita. La manopola di tale potenziometro dovrà, quindi, essere provvista di un indice sotto il quale verrà fissato un dischetto di carta da disegno necessario per tracciarvi le tacche corrispondenti alla misura che ora effettueremo. Il tester — predisposto per una portata ohmetrica — sarà posto tra i punti « A » e « B » visibili nello

R1 - 470 ohm
R2 - 10.000 ohm potenziometro a filo lineare (GBC D/300-4)
R3 - 100 ohm
R4 - 1000 ohm
R5 - 10.000 ohm
R6 - 0,1 megaohm
R7 - 25.000 ohm potenziometro lineare
R8 - 0,25 megaohm potenziometro logaritmico
R9 - 0,33 megaohm
R10 - 2700 ohm
R11 - 2200 ohm
R12 - 1800 ohm
R13 - 1800 ohm
R14 - 1800 ohm
R15 - 0,22 megaohm
R16 - 0,15 megaohm
R17 - 2200 ohm
Tutte le resistenze sono da mezzo watt al 10% di tolleranza. Per R3, 4, 5, 6 impiegare possibilmente valori al 5% di tolleranza.

C1 - 0,1 mF polistirolo
C2 - 10.000 pF ceramico
C3 - 0,1 mF polistirolo
C4 - 5 mF elettrolitico 25 VL
C5 - 47.000 pF polistirolo
C6 - 47.000 pF polistirolo
C7 - 47.000 pF polistirolo
C8 - 47.000 pF polistirolo
C9 - 47.000 pF polistirolo
C10 - 5 mF elettrolitico 25 VL
TR1 - transistore PNP per BF tipo OC71 (OC75, OC70)
TR2 - transistore PNP per BF tipo OC75 (OC71, AC125)
TR3 - transistore PNP per BF tipo OC 75 (OC71, AC125)
DG1, DG2, DG3, DG4 - diodi al germanio di qualsiasi tipo (OA85)
S1, S2 - commutatore rotativo 2 vie 5 posizioni (Geloso N. 2003, GBC G/1003)
S3, S4 - doppio interruttore a levetta (GBC G/1173)
MA - milliamperometro da 1 mA fondo scala
Alimentazione - due batterie da 9 volt miniatura

schema pratico e cioè tra R2 e R1; dissalderemo poi il filo che si collega tra R1, la boccola di destra ed S3 perché non ci falsi la misura.

Ora, ad apparecchio spento, sposteremo il comando di R2 tenendo d'occhio il tester, ed ogni volta che leggeremo sullo strumentino un valore pari a 500 ohm di resistenza, segneremo una tacca sul dischetto di cartoncino in corrispondenza con l'indice della manopola di R2. Ogni tacca corrisponderà a mezza unità: praticamente avremo la prima tacca (500 ohm) equivalente a 0,5; la seconda tacca (1000 ohm) corrisponderà a 1; la terza tacca (1500 ohm) corrisponderà a 1,5 ecc.

Terminata la taratura di R2 risalderemo il filo che collega la boccola di destra a R1 ed S3 dopodiché potremo eseguire le prime prove con delle induttanze di cui si conosca all'incirca il valore — quali ad esempio le impedenze di AF — per prendere un po' di pratica sull'uso dello strumento.

A tale proposito ricorderemo che la lettura di induttanza, come vedremo nelle note di servizio, si effettua sulla scala graduata del potenziometro R2 e la cifra ricavata si moltiplica per il fattore indicato dalla manopola del commutatore di portata S/S2.

La lettura, del resto, è simile a quella che si fa nella misura di resistenze con il tester, in cui la cifra indicata dalla lancetta va moltiplicata per il fattore « portata » dello strumento. Così, se in posizione 3 il potenziometro R2 indicherà, con una bobina, un equilibrio sulla tacca « 4 » la bobina avrà una induttanza di 4 x 100 cioè 400 millihenry.

NOTE DI IMPIEGO

Ora che avete costruito, regolato, messo a punto il vostro nuovo strumento, è logico che ne dobbiate conoscere il funzionamento. Prenderete una bobina qualsiasi, (ad esempio una impedenza per AF), la inserirete nelle boccole sistemate sulla parte superiore dello strumento e darete tensione al complesso

azionando l'interruttore (S3/S4). Ora, se lo strumento indicherà una forte corrente (fondo scala), regolerete R8 in modo che la lettura non superi i 2/3 della scala; posto quindi R2 a metà corsa, regolerete R7 finché noterete una brusca deviazione verso sinistra da parte della lancetta: ciò starà ad indicare che siete prossimi ad ottenere il bilanciamento del ponte.

Naturalmente se su tutto il percorso di R7 non riscontreremo la deviazione brusca della misura, significherà che l'induttanza della bobina è superiore od inferiore a quella misurabile dalla scala che avremo scelto (S1/2S) e dovremo pertanto azionare il commutatore finché troveremo la scala adatta; questa manovra, dopo qualche prova, diverrà istintiva poiché sapremo valutare ad occhio quale sia la scala indicata per il particolare tipo di bobina in esame.

Comunque, qualora avessimo qualche perplessità, esploreremo tutte e cinque le scale finché su *una* soltanto troveremo la famosa deviazione dell'indice. Una volta raggiunta la deviazione provvederemo a regolare R2 in modo da ottenere uno zero: a questo punto leggendo la cifra indicata dalla manopola di R2 e moltiplicando tale valore per il valore dato dal commutatore di portata, avremo il valore di henry — o millihenry — della bobina in esame. Vediamo ora un esempio: dal nostro « patrimonio » personale di materiale radio, preleviamo una bobina di AF di cui ci sembra che l'induttanza sia di 3 millihenry e la colleghiamo alle boccole; sapendo all'incirca il valore della stessa, sceglieremo subito la scala più indicata (mH x 1) e regoleremo R8 per la lettura a circa 2/3 di scala; poi R2 a metà corsa e con R7 cercheremo « il minimo ». Ritoccheremo ora R2 fino a ridurre ancora la lettura; a questo punto dovremo leggere sulla scala del potenziometro la cifra 3. Guarderemo quindi la posizione di S1/S2 e noteremo che indica mH x 1: ora sappiamo che la nostra bobina è da 3 x 1 mH cioè *3 mH*. Se invece la scala su cui avremo trovato il « minimo » fosse stata « x 100 mH » la bobina avrebbe avuto naturalmente 300 mH. Vi ricordiamo ancora, concludendo queste brevi note, che la maggior precisione di lettura si ottiene provvedendo — tramite R8 — a provocare un minimo che non scenda possibilmente sotto metà scala in modo che anche piccolissimi spostamenti di R2 producano una apprezzabile variazione di lettura.

Piccoli annunci

Tutti i lettori possono servirsi di questa rubrica per offerte, vendita e scambio di materiali come pure per offerte e richieste di lavoro.
La Direzione si riserva di rifiutare gli annunci che riterrà non consoni alla serietà od al nome della rivista come non si assume alcuna responsabilità su eventuali vertenze che avessero a sorgere tra compratori ed offerenti.
TARIFFE DI INSERZIONE
L. 20 a parola. L'importo potrà essere corrisposto al nostro indirizzo a mezzo vaglia postale od in francobolli.

Agli ABBONATI è riservata, durante l'anno, l'inserzione di uno o più annunci gratuiti per un totale di sessanta parole.

SVENDO COPPIA RICETRASMETTITORI completa valvole e quarzi in perfetto stato d'uso. Dimensioni 10 x 2 x 9 cm. Microfono dinamico, antenna frusta 56 cm. 5 valvole miniatura. Portata oltre 30 Km. gamma 144-146 Mc. Alimentazione batterie secco 1,5 V - 90 V anodica. Completamente funzionanti. Il valore reale supera le 100.000 lire. Svendo per L. 30.000. Per accordi scrivere a: Attanasio Carlo, via Rappini 23 - Latina.

VENDO OSCILLATORE MODULATO modello 412 L. 18.000
Provavalvole ad emissione con istruzioni L. 5.500
Provacircuito a sostituzione L. 3.500
Tester da 10.000 V. L. 6.500
Radioricevitore Stereo a modulazione di frequenza OM-OC 04-FO senza mobile, completamente nuovo e funzionante L. 22.000
Trasformatore di uscita verticale per PC485 L. 1.000
2 transistor OC74 L. 1.200
Adattatori per provavalvole L. 800
Per accordi scrivere a: Armando Mastroianni, via F. A. Giordano, Isolato M. Frattamaggiore (Napoli).

MOTORE G20/15D con molti accessori vendesi L. 5.500 o cambiasi con materiale e strumenti elettronici. Indirizzare a: Raimondo Alberto Lignola 3 S M in Portico Napoli.

INTERFONI NUOVI A TRANSISTOR produzione attuale di grandissima marca, alimentazione a pile, lunghissima autonomia, indicati per abitazioni, uffici, portieri elettrici baby sitter ecc.
Tipo per comunicazioni casa cancello o portone comprendente posto principale e seconlario o tenuta di pioggia L. 9.500.
Tipo da interno composto come sopra da apparecchio principale più apparecchio dipendente da interno L. 9.000.
Tipo da interno con comunicazioni con comandi bilaterali formato da due apparecchi principali L. 14.000.
Detti interfoni presentano una assoluta facilità di installazione, una durata lunghissima, estetica eccellente; sono completi di pile e conduttore per l'allacciamento, istruzioni per il montaggio. Indirizzare richieste a: Zampighi Giorgio, via Decio Raggi 185 - Forlì.

CAMBIO RADIOGONIOMETRO Americano speciale con gamme OL MF OC; con stadio alimentatore manomesso con Album (ASTRA) francobolli con più di 2.000 esemplari di valore; per avere uno ricevente da radioamatore con gamma M, 80 - 40 - 20 - 15 - 10 in buono stato. Indirizzare a: Cenci Ivano, via Montello 60 - Maniagolibero, (Udine).

PREAMPLIFICATORE
per microfono
PIEZOELETTRICO

Se dovete preamplificare il segnale di un microfono piezoelettrico, lo schema che vi presentiamo è quanto di meglio possiamo offrirvi. Lo potrete impiegare per una chitarra elettrica, per un amplificatore di potenza oppure per il modulatore di un qualsiasi trasmettitore.

Un microfono (o pick-up) piezoelettrico ad alta impedenza per risultare perfettamente adattato al circuito d'entrata di un preamplificatore, dovrebbe presentare ai suoi morsetti una impedenza di almeno 1 megaohm.

Tale condizione si può ottenere facilmente qualora vengano impiegate, per un amplificatore, valvole termoioniche; utilizzando, invece, i transistor si riescono a raggiungere a malapena impedenze di 30.000-50.000 ohm, valori, questi, ancora troppo bassi per conseguire il massimo rendimento. In tal caso si rende necessario costruire il preamplificatore con un transistor d'entrata montato a collettore comune e ciò non tanto allo scopo di amplificare, ma soprattutto per adattare l'impedenza d'entrata del microfono (1 megahom) alla impedenza del preamplificatore che, come abbiamo accennato, si aggira sui 30/50.000 ohm.

Lo schema che qui proponiamo è stato appunto studiato per risolvere tale problema e dare al lettore, qualora se ne presenti l'occasione, la possibilità di avere sempre a disposizione un preamplificatore costruito esclusivamente per microfoni piezoelettrici.

SCHEMA ELETTRICO

Lo schema di questo preamplificatore non si differenzia da quello già presentato per la CHITARRA ELETTRICA se non per possedere un transistor in più — TR1 — inserito nel circuito come adattatore d'impedenza.

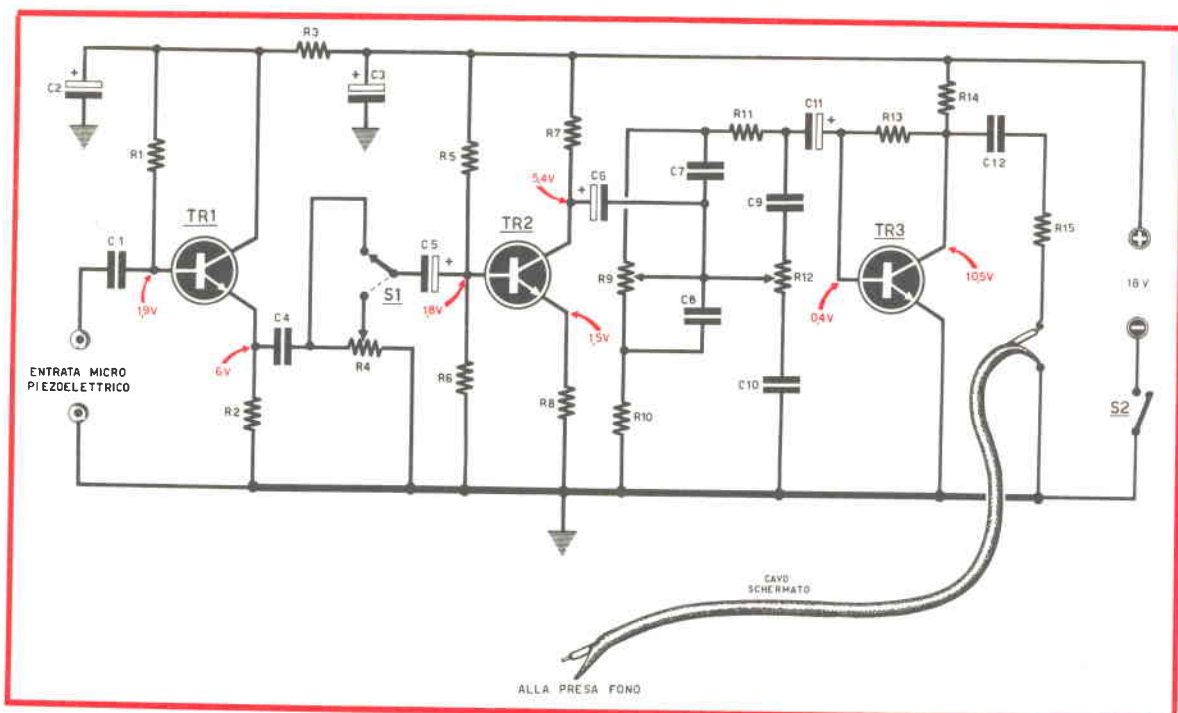
Il segnale applicato sull'entrata perviene alla base del transistor TR1 montato a collettore comune; infatti il segnale da applicare al preamplificatore vero e proprio, costituito da TR2 e TR3, verrà prelevato — attraverso il condensatore C4 — non dal collettore di TR1 ma dal suo emettitore. Di qui verrà applicato al potenziometro di volume R4 e quindi prelevato sul cursore o — a seconda della posizione di S1 — ad un estremo dello stesso.

Infine — tramite C5 — verrà applicato alla base del transistor TR2. Tale deviatore può essere eliminato — qualora non s'impieghi l'amplificatore per chitarra elettrica — collegando C5 direttamente sul cursore di R4.

Il segnale, prima di raggiungere la base di TR3, viene fatto passare attraverso un correttore di tonalità costituito dai potenziometri R9 ed R12 che ne controlleranno, rispettivamente, le note basse e le note alte. All'uscita di TR3 il segnale — tramite C12 — verrà poi applicato alla presa FONO di un apparecchio radio o all'entrata di un qualsiasi amplificatore transistorizzato.

I transistor TR1-TR2-TR3 da noi impiegati sono tutti degli NPN al silicio e li abbiamo scelti per i vantaggi che presentano nei confronti di quelli al germanio; potranno, comunque, essere di qualsiasi tipo o marca non presentando il nostro schema alcuna criticità in proposito.

Naturalmente dovranno essere al silicio, rispettare la polarità NPN ed avere un guadagno di corrente compreso da 70 a 200 volte.

Per questo schema è tuttavia possibile impiegare anche comuni transistor al germanio del tipo PNP, purché si abbia l'avvertenza di invertire la polarità di tutti i condensatori elettrolitici impiegati (cioè C2-C3-C5-C6-C11),

R1 - 3,3 megaohm
R2 - 33.000 ohm
R3 - 1.800 ohm
R4 - 0,1 megaohm potenz.
R5 - 680.000 ohm
R6 - 100.000 ohm
R7 - 39.000 ohm
R8 - 3.900 ohm
R9 - 50.000 ohm potenz. lineare
R10 - 1.000 ohm
R11 - 10.000 ohm
R12 - 50.000 ohm potenz. lineare
R13 - 330.000 ohm
R14 - 3.300 ohm
R15 - 50.000 ohm
tutte le resistenze sono da 1/2 watt
C1 - 47.000 pF
C2 - 50 mF 25 volt
C3 - 50 mF 25 volt
C4 - 100.000 pF
C5 - 5 mF 25 volt
C6 - 5 mF 25 volt
C7 - 22.000 pF
C8 - 220.000 pF
C9 - 10.000 pF - oppure 4.700 pF
C10 - 100.000 pF - oppure 47.000 pF
C11 - 10 mF 25 volt
C12 - 100.000 pF

I condensatori non elettrolitici, potranno indifferentemente essere scelti a carta, o in polistirolo

S1 - deviatore
S2 - interruttore

PILE - due da 9 volt poste in serie

TR1 - TR2 - TR3 - transistor al silicio NPN preamplificatori, ad esempio 2N2923 - 2N3393 - 2N3707 - 2N3710 BC107 - BC108 - BC114 - BC118 impiegando transistor al germanio tipo PNP leggere articolo

N.B. i transistor NPN adatti per tale preamplificatore possiamo fornirli al lettore al prezzo di L. 700 cadauno

nonchè la polarità della pila, nella quale il + dovrà essere rivolto verso il lato in cui si collega S2.

L'impiego dei transistor al germanio esige, infine, la modifica di alcuni valori dello schema, valori che andranno ovviamente adeguati a quel tipo di transistor.

R1 dovrà essere da 1 megaohm;
R5 da 150.000 ohm;
R6 da 47.000 ohm;
R7 da 6.800 a 8.200 ohm;
R8 da 3.900 ohm.

I transistor maggiormente indicati per tale schema sono: per TR1 e TR2 i tipi AC107 (od altri equivalenti) e cioè transistor preamplificatori di BF a basso fruscio, mentre per TR3 si potrà impiegare un AC125 o qualsiasi altro transistor PNP per preamplificatore purché in grado di sopportare una tensione di almeno 15 volt.

REALIZZAZIONE PRATICA

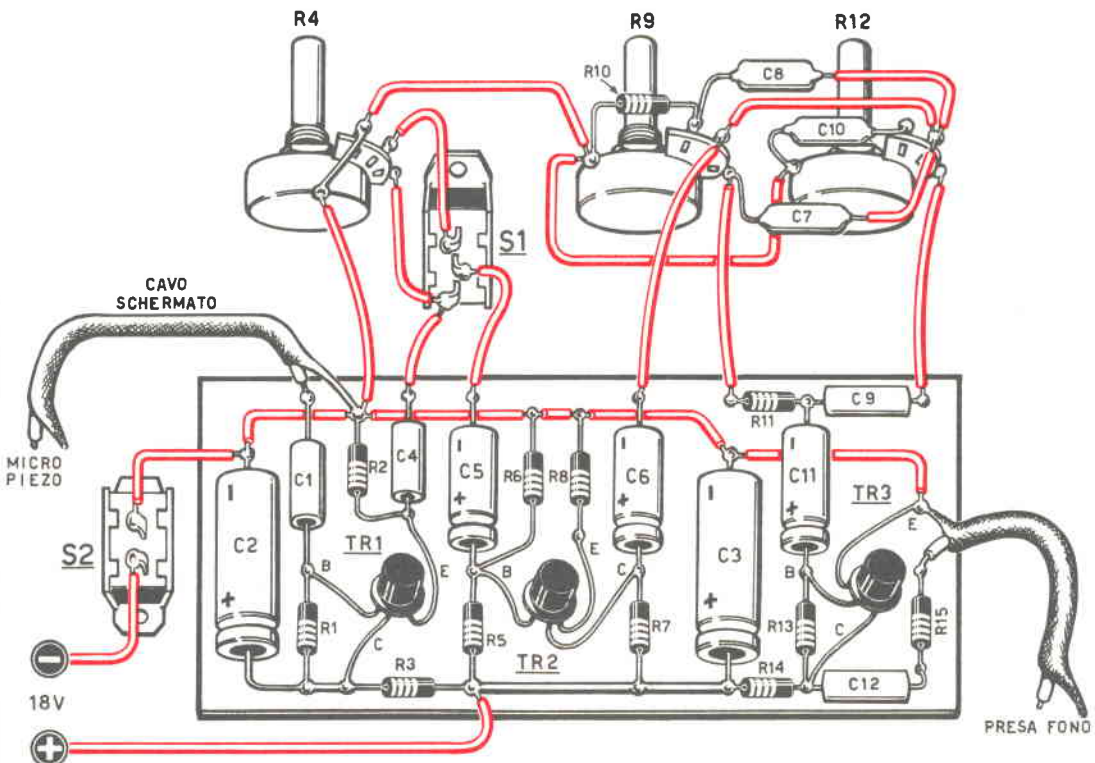
Lo schema di Fig. 2 risulta già in sé stesso sufficientemente chiaro per poter essere realizzato praticamente anche dal dilettante meno esperto. Ovviamente la basetta che riceverà tutti i componenti dovrà essere di bachelite e si avrà l'accorgimento di applicare sui punti di appoggio dei piccoli terminali o ri-

vetti, i quali, oltre a fungere da capifilo serviranno a tenere ben fissati sul telaio i componenti di maggiori dimensioni.

I lettori più esperti saranno certo in grado di costruire tale preamplificatore anche in uno spazio molto ristretto e qualcuno, volendolo, potrà pure realizzarlo su circuito stampato. In tal caso sarà bene « rinfrescare » le nozioni relative a tale procedimento rileggendo, sui numeri arretrati di QUATTROCOSE, i relativi articoli.

Se poi qualche lettore trovasse difficoltà a reperire il materiale occorrente, potrà sempre richiederlo direttamente al nostro indirizzo.

del circuito costituita, nel nostro preamplificatore, dal filo percorso da tensione negativa. Nel caso si utilizzino transistor al germanio, il filo di massa — dovendosi ovviamente rovesciare la pila — corrisponderà a quello percorso da tensione positiva. (Sarà comunque sempre lo stesso filo che si collega ad S2).

Vi facciamo infine presente che le tensioni indicate negli schemi sono quelle rilevate dal nostro progetto di laboratorio e che, pertanto, eventuali lievi variazioni potranno essere ammesse, anche in considerazione che, impiegando transistor diversi, potranno verificarsi variazioni di tensione a causa di maggiori o minori assorbimenti dei transistor stessi.

Per tornare in argomento, ci raccomandiamo, nel collegare i transistor, di non confondere i terminali E-B-C poiché ciò danneggerebbe irrimediabilmente i transistor stessi.

Nello schema pratico i vari terminali sono stati contrassegnati con le lettere per cui, anche impiegando transistor diversi da quelli da noi adottati, il lettore eseguirà i collegamenti a regola d'arte saldando i terminali E-B-C secondo le indicazioni del disegno.

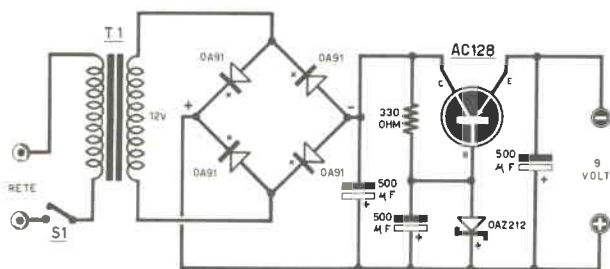
Una raccomandazione ovvia ma necessaria per i meno esperti, è certamente quella di ricordare che anche le carcasse metalliche dei potenziometri dovranno essere collegate tra di loro con un filo e poi fissate alla massa

E' stato ad esempio constatato che l'emettitore di TR2, per il quale noi abbiamo indicato 6 volt, può a volte assumere, con transistor ad amplificazione diversa, valori variabili da 4 a 10 volt senza che per questo venga a modificarsi il rendimento dell'insieme. Si potrà, volendolo, rettificare il valore di R2 aumentandolo o riducendolo fino ad ottenere una tensione che si avvicini a quella indicata. Ripetiamo, comunque, che il preamplificatore funzionerà perfettamente anche se rileveremo su questo punto valori di 4-8-9-10 volt.

LE *vostre* LETTERE *e la nostra* RISPOSTA

SANNA REMO - SASSARI

Posseggo un trasformatore da campanelli con un secondario a 12 volt ed un transistor AC128 e vorrei, con tali componenti, realizzare un piccolo alimentatore in corrente continua stabilizzato, che mi erogasse 9 volt per poter risparmiare le pile nei miei ricevitori a transistor.

La realizzazione di tale alimentatore è molto semplice; pubblicandone lo schema siamo certi di soddisfare con Lei anche altri lettori interessati a tale progetto. T1 è un comune trasformatore da 5/10 Watt provvisto di un secondario a 12 volt. Il raddrizzamento della corrente alternata viene ottenuto tramite un ponte di quattro diodi OA91 od equivalenti. Il transistor AC128 servirà, assieme al diodo ZENER OA212, alla stabilizzazione della tensione raddrizzata. Tutti gli elettrolitici da 500 microfarad potranno essere scelti con tensioni di lavoro da 25 volt. Per aumentare il filtraggio ai capi dell'uscita, anziché un elettrolitico da 500 microfarad se ne potrà impiegare uno da 1.000 mF (oppure due da 500 in parallelo) con tensioni di lavoro da 12 volt.

Dott. FERRUCCIO CLAVARINO - TORINO

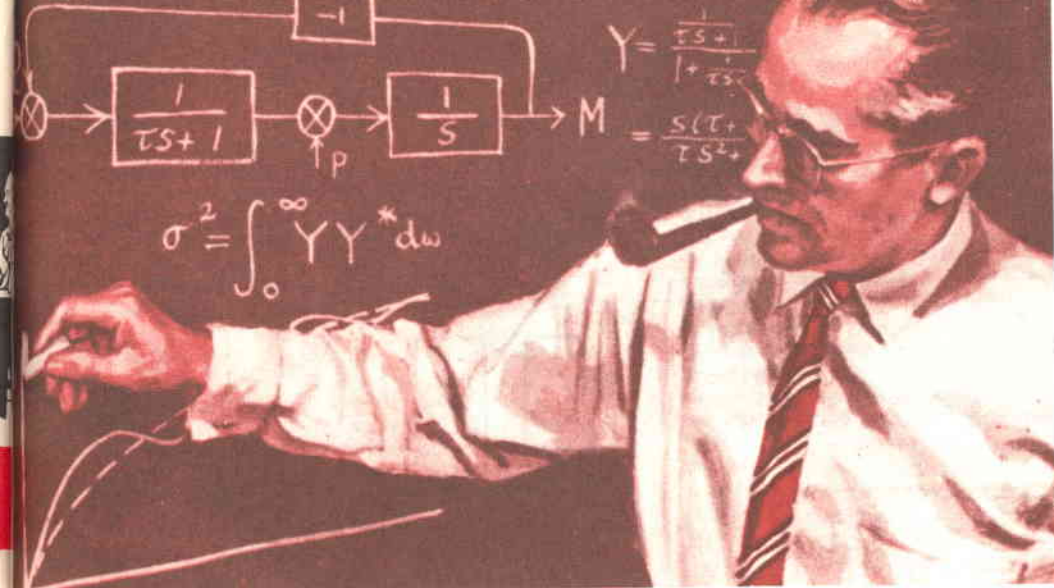
Ho costruito — da incompetente quale sono (le uniche nozioni risalgono per me ai tempi del liceo) — il piccolo radiomicrofono monitor da Voi pubblicato sul n. 7 (Novembre 1966) di QuattroCose, con risultato davvero sorprendente: non è vero, come Voi dite, che « la portata supera » di poco « i 100 metri all'aperto »; io ho raggiunto in collina, con trasmettitore in casa, il 1/2 Kilometro, ed ho captato il debole tic-tac di una sveglia posta a 2-3 metri di distanza dal microfono.

Spero che di questo « errore di stampa » siate quanto meno soddisfatti! Ma... è proprio vero che l'appetito vien mangiando! Mi spiego: sarebbe possibile aumentare ancora tale portata? Sostituendo con altro il transistore TR3 (AF102), o inserendo un altro o oltri transistori nello stadio finale? E come, sempre rimanendo nel campo della davvero eccezionale miniatura? Mi sarebbe molto utile ascoltare — dalla casa di amici — il pianto eventuale dei miei 2 bambini troppo piccoli per essere lasciati soli, senza « balia elettronica »!

Ci scusi se ci siamo permessi di inserire il Suo nome nella rubrica consulenza, lo abbiamo fatto per far conoscere anche a tutti i nostri lettori i risultati da Lei raggiunti. In verità noi stessi, nelle prove, eravamo riusciti a raggiungere una portata di 300 metri ma per evitare delusione ai nostri lettori dilettanti, che non fossero riusciti a raggiungere tale distanza, abbiamo indicato come portata massima i 100 metri. Complimenti, comunque, a Lei che da incompetente come afferma di essere, ha raggiunto la ragguardevole distanza di mezzo chilometro. Aumentare la potenza di tale radiomicrofono senza modificarne, ovviamente, tutto il circuito non è possibile. Le anticipiamo, però, che tra qualche mese pubblicheremo sulla rivista un altro progetto, che ora stiamo sperimentando, di maggior potenza e portata. L'unica variante che ora potrà apportare al suo apparecchio per aumentare la potenza di AF sarebbe quella di impiegare due transistor AF102 (TR3) posti in parallelo e ridurre il valore della resistenza R9 in modo che sulla base di questi due transistor siano presenti almeno 4 volt, allungare l'antenna e portarla a 1,50 metri, oppure avvolgere una spira su L1 e collegare i due capi ad un'antenna a dipolo per FM.

Sig. GENTILI DOMENICO - ORTE (Roma)

Sono da poco un vostro lettore e trovo QuattroCose la rivista migliore e più completa del ramo per cui non ho esitato ad abbandonare altre pubblicazioni per abbonarmi solo ed immediatamente a QuattroCose: con vaglia N. 42 infatti ho effettuato subito il versamento della quota.

Approfitterei ora della rubrica «Consulenza » per chiedervi un'informazione: un mio amico, colui che mi ha fatto conoscere la vostra Rivista, possiede una tessera di FOTOREPORTER da voi rilasciata e la usa, con disinvoltura, la domenica per entrare al campo sportivo con

Siamo a vostra disposizione, per risolvere i vostri problemi. Noi risponderemo in ogni caso privatamente e soltanto argomento di pratica utilità generale verranno inseriti in questa rubrica. Per una delicatezza nei confronti di chi scrive, riporteremo in questa rubrica soltanto le iniziali del nome e cognome e la città, tranne che il lettore non ci abbia espressamente autorizzato a fare diversamente. Ogni domanda deve essere accompagnata da L. 200. Per la richiesta di uno schema radio allegare L. 500 (anche in francobolli).

gli altri cronisti. Egli mi ha fatto vedere il numero 5 del '66 della rivista dove appunto si dice che per richiedere la tessera è sufficiente effettuare una domanda in carta semplice allegando 10 francobolli da 40 lire. Vorrei sapere se è ancora possibile richiedere il tesserino, se la proposta è ancora valida e se è sufficiente essere un vostro abbonato.

Abbiamo già ricevuto il Suo versamento ed il Suo nome è già stato inserito nel nostro schedario meccanografico: QuattroCose Le giungerà puntualmente al Suo indirizzo. Prendendo ora lo spunto dalla Sua lettera, vogliamo rispondere anche a tanti altri lettori che ci hanno chiesto delle informazioni riguardo al « tesserino » di FOTOREPORTER: le richieste possono essere fatte in qualsiasi momento non avendo questa iniziativa scadenza alcuna.

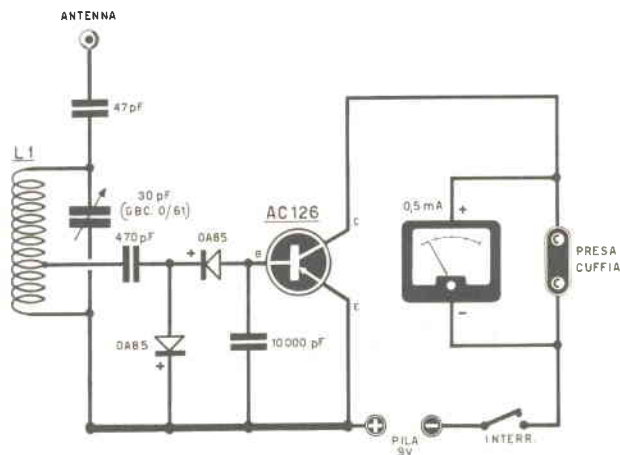
Per ricevere la tessera occorre soltanto fare una domanda su carta semplice, come chiaramente detto sul N. 5/'66, indicando nome, età e domicilio ed allegando alla stessa 400 lire in francobolli; tutto qui.

Precisiamo quindi che:

1) non occorre essere abbonati (anche un lettore saltuario può richiederla);
2) non è necessario sostenere alcun esame né possedere particolari titoli di studio;
3) non lo richiediamo e non è quindi necessario che il lettore si impegni a svolgere l'attività di REPORTER;
4) la tessera ha la validità di un anno ed alla scadenza potrà essere rinnovata rifacendo la domanda ed allegando nuovamente le 400 lire dell'iscrizione.

Sig. LUCIANO BATTISTIN - CERVIGNANO DEL FRIULI

Ho acquistato in questi giorni il volume « RADIOTELEFONI a Transistor II » e, devo convenire, sono molti i progetti che per la loro portata e per la loro semplicità costruttiva realizzerò quanto prima. Nelle note di taratura, però, dei vari articoli ho notato che viene menzionato molte volte il « misuratore di campo » strumento che, se fossi in possesso di un valido quanto semplice schema, vorrei costruire. Ho esaminato allo scopo diversi numeri di QuattroCose e sul N. 6/7 del '65 ho trovato un circuito che ritengo adatto alla taratura dei ricetrasmettitori ma mi sembra un po' troppo ricco di regolazioni: non è possibile avere un circuito ancora più semplice? E, se ciò fosse possibile vorrei fosse munito pure di una presa per la cuffia in modo che mi sia possibile « sentire » anche la modulazione perché ritengo ciò sia molto utile.

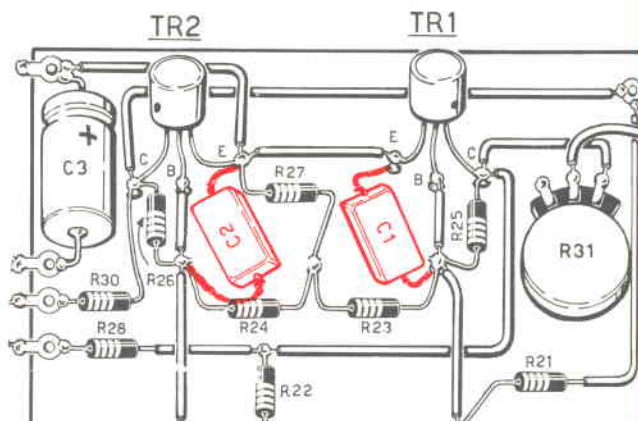
Il circuito che Le presentiamo è forse quanto di più semplice — ed efficiente nello stesso tempo — che si possa costruire per la misura del « campo » di un trasmettitore e per la verifica della qualità della modulazione. Il circuito è composto di un primo sistema di accordo (L1 e C1) che viene sintonizzato sulla frequenza di emissione del trasmettitore, dal circuito accordato la tensione di AF viene raddrizzata da un circuito a DUPLICATORE di tensione e, sotto forma di componene continua, viene ad essere amplificata dal transistore AC126 (oppure OC 71 od OC75). Lo strumentino collegato sul collettore del transistor stesso

misura poi la corrente che scorre nel circuito di uscita e tale corrente sarà naturalmente proporzionale all'intensità del segnale ricevuto. L'inserzione, poi, di una cuffia in parallelo allo strumento, permette di « sentire » il segnale di modulazione e ci permetterà con buona approssimazione di definire se questo è di sufficiente qualità o se presenta dei difetti.

La bobina di antenna, per la gamma dei 27 - 30 MHz, sarà composta di 12 spire di filo smaltato da 1 mm. circa avvolte in aria con diametro interno di 12 cm., e la presa per i diodi sarà effettuata alla 4ª spira dal lato massa. La sensibilità dello strumento dipenderà in massima parte dalla sensibilità del milliamperometro che impiegherà: se questo è da 0,5 mA come prescritto, essa sarà molto elevata, es, invece, lo strumentino fosse da 1 mA, il rendimento sarà inferiore ma comunque più che soddisfaciente. Per l'antenna infine impiegherà uno stilo di 1 metro circa di lunghezza.

ARMANDO SALMIERI EUR - ROMA

Permettetemi di dirvi che la vostra rivista è formidabile, ogni progetto che ho costruito ha funzionato immediatamente ed io, tra parentesi, non sono un tecnico espertissimo. Ho terminato proprio in questo istante il vostro VOLTMETRO TRANSISTORIZZATO apparso sul n. 8-66 e devo dire che è un portento. Un « bravo » a tutti i tecnici e un « grazie » a tutti coloro che contribuiscono a realizzare una così straordinaria rivista. Lo scopo della mia lettera non è però solo quello di elogiarvi ed incitarvi a proseguire sulla strada intrapresa ma anche quello di dare una « tiratina di orecchi » al vostro disegnatore. I disegni del progetto su accennato, infatti, presentano alcuni errori, eliminabili con una attenta lettura dell'articolo, ma che possono recare delusioni non certo piacevoli a chi, non ancora troppo esperto, si accinge a realizzare il progetto affidandosi unicamente allo schema pratico.

Lei ha ragione. Probabilmente il disegnatore, copiando gli schizzi, era... « in tutt'altre faccende affacendato » a discapito dell'esattezza. La tiratina d'orecchi, come Lei ci ha suggerito, non abbiamo potuto dargliela nel vero senso della parola. Egli è molto più grosso e robusto di noi, infatti, nessuno ha voluto correre il rischio di ritornare a casa la sera con un « occhio nero ». Scherzi a parte gli errori esistono e al disegnatore è stata fatta notare la sua negligenza. La ringraziamo della Sua sollecita osservazione e, assieme a Lei ringraziamo anche tanti altri lettori che, accortisi degli errori, ce ne hanno sollecitamente in-

formati. Possiamo quindi elencarli per dare la possibilità a quanti hanno intrapreso o intraprendono la realizzazione dell'apparecchio di apportare le opportune modifiche.

1) Nel disegno elettrico di pag. 548 il transistor TR2 è stato disegnato con l'emettitore invertito. Come spiegato nell'articolo, il collettore di TR2 va rivolto verso il morsetto POSITIVO dello strumento.

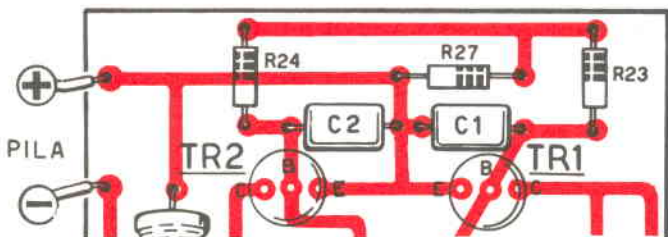
2) Nel disegno del circuito stampato manca il collegamento tra i due emettitori dei transistor al + della pila, provvedete, pertanto alla correzione come indicato nel disegno. Coloro che avessero già incisa la piastrina, potranno effettuare un collegamento con filo.

3) Nel disegno del circuito pratico di pag. 551 i due condensatori C1 e C2, anziché collegarsi tra le basi e R27 andranno collegati tra le basi e gli emettitori, come da schema elettrico. Il realizzarlo, comunque, come è stato disegnato, non pregiudica affatto il funzionamento dell'apparecchio.

LUIGI BUCCHI - TARANTO

Ho costruito il radiomicrofono Monitor apparso a pag. 479 del n. 7 del novembre 1966 con un risultato non eccessivamente soddisfacente. La portata di tale complesso, infatti, non superra i 60 metri. Faccio presente che ho costruito il circuito sopra una basetta in legno compensato e come antenna ho utilizzato uno spezzone di filo lungo esattamente 80 millimetri.

La portata di tale radiomicrofono, come abbiamo già precisato nel relativo articolo, deve risultare, in condizioni normali, di 100 metri circa. Avrà comunque, già fatto quanto ci scrive il dott. Clavarino che, con lo stesso apparecchio ha raggiunto risultati insperati.

Per ottenere dal Suo radiomicrofono prestazioni più che soddisfacenti, occorrerà, in primo luogo, abbandonare come supporto il legno, questo componente, infatti è molto sensibile all'umidità e di conseguenza si avranno perdite di AF tali da ridurre l'efficienza dell'apparecchio. Costruisca quindi, il radiomicrofono sopra una basetta in bachelite o meglio ancora in pexiglass, od altro materiale isolante. Per aumentarne la portata sarebbe anche necessario portare la lunghezza dell'antenna a 50 cm. oppure a metri 1,50 e ridurre la resistenza R9 da 8.200 ohm a 1.200 ohm circa. Il massimo rendimento, infatti, si ha se, nel punto dove si congiungono R9-R8-C9-JAF3, esiste all'incirca una tensione di 4 volt.

G. M. - TORINO

Qui a Torino sono state aperte tre piste per piccole auto di cui sono un assiduo frequentatore, però sia le mie macchine che quelle dei miei amici, in confronto di altre sono delle vere « lumache ». Rispetto alle nostre vetturette quei microbolidi, infatti compiono il percorso della pista in metà tempo. Tutto quello che sono riuscito a sapere è che questi signori hanno il motorino « truccato ». Ho tentato di rifare gli avvolgimenti ai motori, di avvicinare i magneti ma sempre con scarsi risultati e, alle gare, coppe e medaglie vanno sempre ai possessori di queste velocissime macchine. Vorrei quindi sapere i trucchi da adottare perché anch'io divenga un... velocissimo pilota.

Ci scusiamo innanzitutto con il lettore G. M. per non aver potuto pubblicare tutta la sua interessante lettera ne avremmo avuto il desiderio, ma avremmo dovuto tralasciare le altre risposte e scontentare alcuni lettori. « Un po' per uno » — come dice il proverbio — con quel che segue... Ci siamo interessati per risolvere il Suo problema e le assicuriamo non è stato facile conoscere dai « campioni » i trucchi effettuati sul loro motore. Anzi ci è stato addirittura impedito perfino di toccare la vetturetta, forse per timore che il semplice contatto ci avrebbe permesso di scoprire i trucchi. Uno di essi, però, un po' più « malleabile » ci ha svelato un segreto: il motorino di queste macchinette non è stato modificato come noi pensavamo, ma completamente sostituito con altro « truccato » direttamente dalla fabbrica. Nei negozi specializzati, infatti, vengono venduti motorini americani o giapponesi (il cui costo si aggira fra le 6.000 e le 9.000 lire) velocissimi e di grande potenza. A Bologna questi vengono venduti dalla ditta PESARO via Manzoni 2, ma a Torino non sapremmo consigliarLe a chi potrebbe rivolgersi. Provi, comunque, presso la ditta AEROPICCOLA corso Sommellier 24, se non lo troverà, sapranno consigliarLe qualche altro negozio specializzato. Le anticipiamo, comunque, che tale argomento verrà, in un prossimo futuro, trattato sulla rivista.

DEL ROSSO GIUSEPPE - ANCONA

Tra le tante lettere che riceverete e che vi proporranno problemi tecnici, forse, questa mia vi farà sorridere. Il problema che vi propongo e che voi certamente mi risolverete (ho constatato che sapete TUTTO) è fonte ogni tanto per me di un piccolo... litigio in famiglia. Si tratta di questo: la mia bambina è una accanita « masticatrice » di gomma americana: fin qui niente di straordinario. Il fatto è che, spesso, le piccole palline di gomma, masticate, rimangono sulle sedie con le conseguenze che potete immaginare... per il malcapitato che ha la sventura di sederci sopra. Diversi indumenti sono stati così rovinati, perché quei maledetti « cewing-gum » per quanti sforzi mia moglie abbia fatto, hanno lasciato una traccia... indelebile della loro presenza. Ha provato (mia moglie) prodotti la cui pubblicità prometteva miracoli, si è rivolta in tintoria, niente... Volete aiutarmi voi?

Ben volentieri, soprattutto perché la nostra risposta potrà forse risparmiare qualche scapaccione alla piccola. Il procedimento da seguire è il più semplice che si possa immaginare. Metta l'indumento incriminato in frigorifero (ha capito bene, in frigorifero) possibilmente nel FREEZER. Ve lo lasci 24 ore, dopo di che... l'indumento sarà sì congelato, ma la gomma verrà via in un attimo senza lasciare traccia della sua presenza.

GIANNI RUSSO - CASERTA

Sono in possesso di transistor siglati EC1-ED2-EF1-EIF12-EIF21 che non ho mai saputo come impiegare non conoscendone le caratteristiche. Se, invece, potessi sapere a quali tipi corrispondono, se sono adatti per AF per BF, se sono del tipo PNP o NPN, avrei la possibilità di utilizzarli. Ho sfogliato diversi manuali con esito negativo, ho chiesto anche ad altre riviste, senza ottenere nessuna risposta. Voglio sperare che voi siate in grado di accontentarmi.

Non potrà trovare in nessun manuale le caratteristiche o le equivalenze dei transistor in Suo possesso, perché la sigla indicata è stata applicata sopra gli stessi dalla EUROPHON costruttrice di apparecchi radio. I transistor in oggetto possono essere PHILIPS oppure SGS o di altra marca, comunque gli stessi sono tutti del tipo PNP;la prima sigla E significa, infatti, EUROPHON, la seconda l'uso per il quale vengono impiegati.

EC1, ad esempio è un CONVERTITORE OSCILLATORE (equivalente alla OC44)

EIF12 - 1° INTERMEDIA FREQUENZA prima amplificatrice di MF equivalente all'OC45

EIF21 - 2° INTERMEDIA FREQUENZA seconda amplificatrice di MF equivalente OC45

ED2 preamplificatrice di BF equivalente all'OC71

EF1 finale di BF equivalente alla OC72.

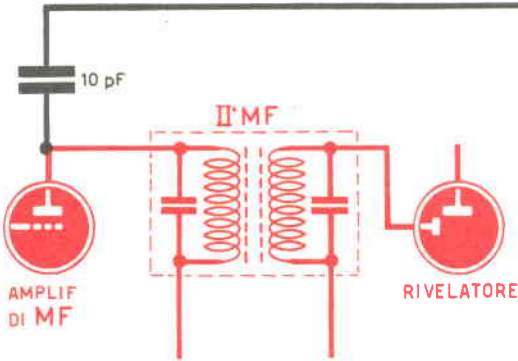
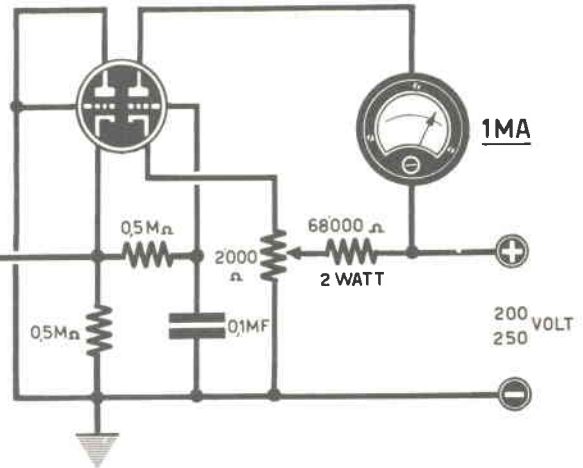
GIORGIO CATTANEO - FERRARA

Sono un appassionato di fotografia e trovo la vostra rivista molto interessante sotto tutti gli aspetti. Da tempo cercavo qualcuno che mi avesse spiegato il procedimento impiegato per la riproduzione di documenti ma invano. Finalmente un giorno sfogliando la Vostra rivista cosa ho trovato? Tutto il procedimento spiegato in modo così chiaro ed esauriente che alla prima prova è riuscito un capolavoro. Non posso che ringraziarvi ed assicurarvi che non solo d'ora in poi sarò un vostro affezionato lettore (in data odierna ho fatto il versamento per un abbonamento) ma mi prodigherò per divulgare sempre di più questa bellissima ed insuperabile rivista. Lo scopo della mia lettera è rivolto ad un problema che mai sono riuscito a risolvere; vorrei SUPERSENSIBILIZZARE una negativa, onde poter fotografare di notte o con debole intensità di luce; è possibile ottenere questo ed in modo semplice?

Una pellicola pancromatica può essere IPERSENSIBILIZZATA oltre al 50% ai rossi e ai verdi (mentre ai colori blu la sensibilità non aumenterà che in minima parte) trattandola semplicemente con ammoniaca.

Per ottenere ciò occorre preparare una soluzione di ammoniaca (a 22° Bèaume) con 5 volumi di ammoniaca in 100 volumi di acqua. Il bagno dovrà avere una temperatura di 13 gradi circa. La pellicola vergine, verrà immessa in tale liquido per 1 minuto e mezzo. Tutta l'operazione va effettuata nella più completa oscurità. La pellicola, tolta dal bagno, andrà appesa affinché si asciughi quindi rotolata nel suo supporto. La pellicola dopo tale trattamento, sarà sensibilissima; si potranno così scattare fotografie anche con pochissima luce; dovrà però ricordare che questa dovrà essere utilizzata entro due o tre giorni al massimo, diversamente occorrerà tenerla in frigorifero.

Sig. SERGIO BABINI - LIVORNO

Ho tentato più di una volta ad applicare ad un ricevitore supereterodina, e ad un ricevitore surplus BC 312, un S-Meter senza ottenere risultati apprezzabili. La sensibilità lascia molto a desiderare, la lancetta dello strumento si muove in senso inverso e risulta sensibile alle variazioni della tensione di rete, in pratica quindi tale apparecchio non è utile. Ho sperimentato i tre schemi che allego alla presente lettera, due dei quali mi sono stati inviati dalla rivista (omettiamo il nome per correttezza) **ed uno mi è stato dato da un mio amico radioamatore. Mi rivolgo a Voi con la speranza che possiate aiutarmi a risolvere questo problema.**

Gli schemi in Suo possesso non sono i più adatti, nè per il suo BC nè per una comune supereterodina, Lei stesso, infatti ne ha già constatato la loro inefficenza. Un ottimo S-METER adatto per qualsiasi ricetore, è quello che Le presentiamo e che consigliamo anche ad altri lettori. Tale S-METER ha il vantaggio di non risultare sensibile alle variazioni di rete e di avere il movimento della lancetta destrorso; in assenza di segnale la lancetta, quindi, rimane a sinistra sullo zero, spostandosi poi versodestra a seconda dell'intensità del segnale. Come può notare lo schema prevede l'impiego di una valvola doppio triodo di qualsiasi tipo ad esempio ECC88-ECC86 12AT7 12AX7 6SL7. Un piccolo condensatore da 10 pF preleverà sulla placca dell'ultima amplificatrice di MF, il segnale di AF (occorrerà collegare il condensatore direttamente sulla placca) che, con cavetto coassiale per TV verrà portato alla valvola dell'S-METER che può trovarsi distante dal circuito fino a mezzo metro. Il potenziometro da 2.000 ohm serve per azzerare lo strumento; che dovrà essere da 1 mA.
Una volta terminata la realizzazione occorrerà tarare la media frequenza per compensare la capacità aggiunta.

Sig. VECCHIETTI GIULIO - RAVENNA

Ho realizzato l'amplificatore « Mozart » presentato sul n. 6 di QuattroCose e ne sono veramente soddisfatto ma ho notato che la valvola ECLL800, dopo un minuto circa, si arrossa internamente (credo sia una griglia) pur funzionando regolarmente tutto l'impianto. Temendo di aver commesso un errore e che la mia ECLL800 possa guastarsi, vi chiedo se è normale tale comportamento della valvola e se il caso lo richiedesse, come eliminare l'inconveniente. Premetto che ho impiegato tutti i componenti da voi consigliati salvo il trasformatore di alimentazione che è il H/173 della GBC.

L'arrossamento delle griglie schermo (questo è l'inconveniente da Lei Lamentato) può essere provocato da una tensione di griglia schermo eccessiva (piedino 9 dell'ECLL800); la valvola in questione ammette come tensione massima di griglia schermo 250 volt (265 max.): se Lei impiega un trasformatore (GBC H/173) che, dotato del secondario AT da 340 + 340 volt, produce un'alta tensione di quasi 350 volt, è naturale che le griglie schermo si arrossino. L'inconveniente sarà facilmente eliminato odificando solamente il valore di R16 che, nel Suo caso, 47.000 ohm/2 o 3 watt. Le alleghiamo ora, pensando di fare cosa gradita anche ad altri lettori, le tensioni rilevate sul prototipo di laboratori, tensioni che si riferiscono all'impiego del trasformatore di alimentazione GBC H/189. Nel caso Lei volesse ridurre la tensione anodica generale da 350 al 250 volt, potrà portare il valore di R17 a 330 ohm/2 watt e ridurre la capacità di C14 a 8 mF/500VL.

TENSIONI RILEVATE sull'amplificatore MOZART (tester 20.000 ohm/volt):

— valvola ECC82 (V1);
— piedino n. 1 = 150 vol;
— piedino n. 3 = 229 volt;
— piedino n. 7 = 9,5 volt;
— piedino n. 8 = 229 volt;
— piedino n. 9 = 230 volt.
— Tensione su C14 = 250 volt;
— su C13 = 230 volt;
— su C5 = 195 volt;
— su C2 = 137 volt.

Piccole tolleranze sui valori indicati sono comunque ammesse; se la tensione su alcuni piedini non è indicata, non deve essere misurata.

UN MOMENTO, amici, FERMATEVI, non chiudete la rivista anche se siete giunti all'ultima pagina: concedete a questa « inutile » facciata un attimo di attenzione, un solo attimo in più della frettolosa e distratta occhiata che siete soliti accordarle. Lo sappiamo benissimo che per voi è una pagina priva di interesse, un qualsiasi foglio stampato da voltarsi subito; per noi no: questa insignificante paginetta col suo arido modulo di conto corrente rappresenta qualcosa di vitale: è una silenziosa richiesta di fiducia, un muto invito alla vostra fattiva solidarietà. E' vero che molti di voi acquistano QuattroCose in edicola e di ciò ne siamo grati, ma che cosa vi costerebbe amici, condensare la spesa mensile in un'unica soluzione? Un piccolo sacrificio certamente, ma che vale la pena compiere, credeteci. L'ABBONAMENTO, voi lo comprendete benissimo, costituisce, per QuattroCose, quello che le fondamenta rappresentano per un edificio: garanzia, sicurezza, stabilità. E da questo presupposto non potrà scaturire che una rivista sempre più valida, sempre più completa.

Indicare a tergo la causale del versamento

REPUBBLICA ITALIANA
AMMINISTRAZIONE DELLE POSTE E DELLE TELECOMUNICAZIONI
Servizio dei conti correnti postali

Certificato di allibramento

Versamento di L. 3.200

Lire Tremiladuecento

eseguito da ....

residente in ....

via ....

sul c/c N. 8/17960

intestato a:

INTERSTAMPA
Servizio abbon. periodici
POST. BOX 327 BOLOGNA

Addì (1) .... 19....

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Bollo e data dell'ufficio accettante

N. ....

del bollettario ch. 9

REPUBBLICA ITALIANA
AMMINISTRAZIONE DELLE POSTE E DELLE TELECOMUNICAZIONI
Servizio dei conti correnti postali

Bollettino per un versamento di L. 3.200

Lire Tremiladuecento

eseguito da ....

residente in ....

via ....

sul c/c N. 8/17960 intestato a:

I N T E R S T A M P A
Servizio abbonamenti a periodici
POST. BOX 327 BOLOGNA

Firma del versante

Addì (1) 19

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Spazio riservato all'ufficio dei conti correnti

Tassa di L. ....

Bollo e data dell'ufficio accettante

Cartellino numerato del bollettario di accettazione

L' Ufficiale di Posta

REPUBBLICA ITALIANA
Amministrazione delle Poste e delle Telecomunicazioni
Servizio dei conti correnti postali

Ricevuta di un versamento

di L. 3.200

Lire Tremiladuecento

eseguito da ....

sul c/c N. 8/17960

intestato a:

INTERSTAMPA
Servizio abbon. periodici
POST. BOX 327 BOLOGNA

Addì (1) 19

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Tassa di L. ....

L' Ufficiale di Posta

Bollo e data dell'ufficio accettante

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato numerato

1) La data deve essere quella del giorno in cui si effettua il versamento

Desidero effettuare
un abbonamento SOSTENITORE
per 12 numeri
di « QuattroCose Illustrate ».

NOME ....

COGNOME ....

VIA ....

CITTA' .... PROV. ....

Parte riservata all'Ufficio dei conti

N. .... dell'operazione.
Dopo la presente operazione il credito del conto è di L. ....

Il Verificatore

AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un conto corrente postale.

Chiunque, anche se non correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire il versamento il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purché con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa) e presentarlo all'ufficio postale insieme con l'importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata, a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti stessi ai propri corrispondenti; ma possono anche essere forniti dagli uffici postali a chi li richieda per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio conti rispettivo.

L'ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modulo debitamente completata e firmata.

Autorizzazione dell'Ufficio Conti Correnti Postali di Bologna N. 1029 del 13-9-1960

La ricevuta del versamento in c/c postale, in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata, con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito.

PREZZO DEI NUMERI ARRETRATI RIVISTA « QUATTROCOSE ILLUSTRATE »:

N. 1/1965	L. 250	N. 4/1965	L. 250	N. 1-2/1966	L. 350
N. 2/1965	L. 250	N. 5/1965	L. 250	N. 3/1966	L. 250
N. 3/1965	L. 250	N. 6-7/1965	L. 350	N. 4/1966	L. 300

CERCATE UN PROGETTO VERAMENTE INTERESSANTE?
DESIDERATE UNA RIVISTA UTILE E COMPLETA?

acquistate QUATTROCOSE illustrate

Se cercate un articolo che tratti in maniera chiara e rigorosa tutti quegli argomenti che, per essere lontani dai vostri interessi professionali, vi sono sempre apparsi astrusi e misteriosi;

ALLORA VI SERVE QUATTROCOSE illustrate, la rivista che vi offre:

- Utili e dilettevoli applicazioni tecniche;
- Interessante, chiara e rigorosa divulgazione scientifica;
- Progetti ed idee per il vostro lavoro o per il vostro HOBBY;
- Un'esposizione piana e completa, corredata da chiarissimi disegni esplicativi;
- Elegante veste tipografica, con numerose fotografie e disegni a colori.

NON PERDETE NESSUN NUMERO di QUATTROCOSE: proprio su quello può apparire il progetto o l'articolo che INVANO avete cercato ALTROVE. ABBONATEVI ed avrete la CERTEZZA di ricevere TUTTI i numeri.